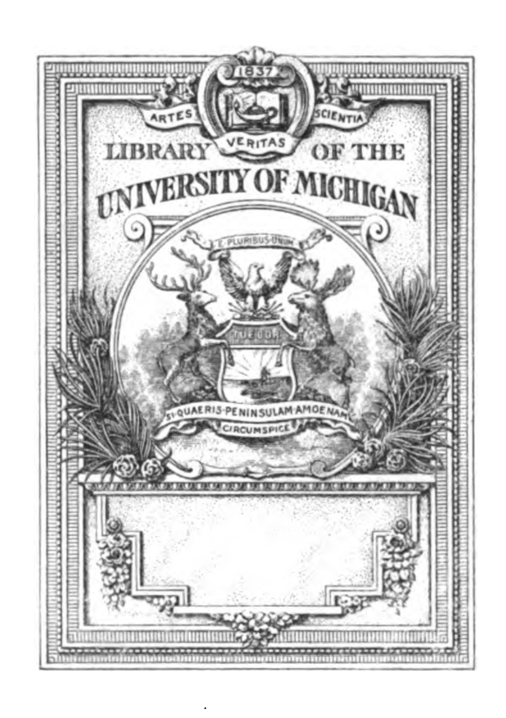
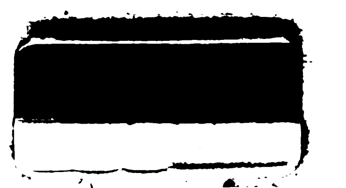



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1898.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1898.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Für die Praxis.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 1. **1. Januar.** **1898.**

An unsere Leser!

Mit Ablauf des Jahres 1897 hat die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik das zwanzigste Jahr ihrer Thätigkeit beendet. Entstanden als „Fachverein Berliner Mechaniker" mit dem Zwecke, die Fachgenossen eines engeren, wenn auch bedeutenden Bezirkes zu gemeinsamer Wahrung ihrer Interessen zusammenzufassen, hat sie sich unter allmählicher Um- und Neubildung ihrer Einrichtungen zu einer Organisation erweitert, die sich über ganz Deutschland und darüber hinaus erstreckt, und heut dürfen wir mit Genugthuung darauf hinweisen, dass die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik als die Vertreterin der vaterländischen Präzisionstechnik anerkannt ist.

Zur literarischen Förderung der rein fachlichen Interessen wurde zugleich mit der letzten umfassenden Reorganisation unserer Gesellschaft das vorliegende Blatt ins Leben gerufen; es sollte neben der Zeitschrift für Instrumentenkunde und mit ihr vereint dazu dienen, die rein technischen und gewerblichen Angelegenheiten der Feinmechanik zu erörtern, und so ein Band zwischen den über ganz Deutschland zerstreuten Mitgliedern bilden. Dieses unser Organ hat sich allmählich immer mehr erweitert und insbesondere nach seiner Vereinigung mit der Zeitschrift für Instrumentenkunde Inhalt und Leserkreis so vergrössert, dass aus dem ursprünglichen „Vereinsblatt" eine Zeitung geworden ist, die über ihren anfänglichen Rahmen hinausgewachsen ist. Um dieser Thatsache auch einen äusserlichen Ausdruck zu geben, wird unser „Vereinsblatt" fortan den umfassenderen, Wesen und Zweck des Blattes besser ausdrückenden Titel „Deutsche Mechaniker-Zeitung" tragen. Möge die Deutsche Mechaniker-Zeitung, deren Inhalt und Tendenz unverändert die des Vereinsblattes bleiben werden, sich immer weiter entwickeln und sich zu ihren alten Freunden neue in grosser Zahl erwerben.

Der Vorstand

der

Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.



Ein neuer Unterbrecher für Induktionsapparate.

Von
N. G. van Huffel in Utrecht.

Im hiesigen Physikalischen Laboratorium stellte sich wiederholt die Nothwendigkeit heraus, einen Rhumkorff-Induktor von 30 *cm* Funkenlänge geraume Zeit im Gang zu lassen; dabei schlug der gewöhnlich gebrauchte Foucault'sche Unterbrecher in Folge von Oxydation des Quecksilbers jedesmal über. Die gewöhnliche Methode diese Oxydation soviel als möglich zu verhindern, nämlich die Bedeckung der Quecksilberoberfläche mit Alkohol oder Wasser, war nicht ausreichend, während es noch dazu bei Anwendung der erstgenannten Flüssigkeit vorkommt, dass diese sich entzündet. Das Uebergiessen der Quecksilberoberfläche mit Petroleum, welches oft empfohlen wird, erscheint mir nicht zweckmässig.

Das vorzügliche Resultat, das die fortwährende Abspülung der Quecksilberoberfläche durch einen schwachen Wasserstrahl bei den Apparaten von Hartmann & Braun giebt, wie sie bei der Widerstandsbestimmung von Flüssigkeiten nach der Methode von Kohlrausch gebraucht werden, brachte mich auf den Gedanken, diese Methode auch bei grossen Induktoren anzuwenden. Dabei gelangte ich schliesslich zur Konstruktion eines ganz neuen Unterbrechers, der gegenüber den mir bekannten bedeutende Vortheile bietet.

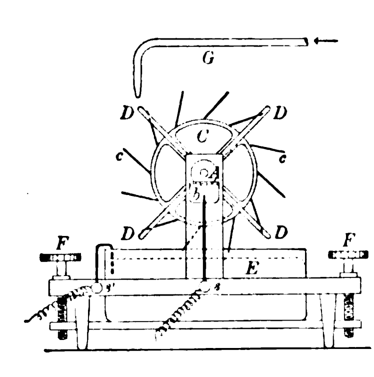


Fig. 1.

Eine in Spitzen endigende Achse (*Fig. 1*), die zwischen zwei Schrauben läuft, trägt ein Kupferscheibchen *A*, welches in fortwährender Berührung mit dem Quecksilber in einem kleinen eisernen Trog *b* ist, der ein Ganzes bildet mit einem der beiden kupfernen Stühlchen, zwischen welchen die Achse geht; der Trog ist mit der Klemmschraube *s* verbunden. Auf die Achse ist ein kleines Wasserrad *C* von etwa 8 *cm* Durchmesser aufgesteckt; es besteht aus einer Kupferscheibe, an welcher sich 12 kleine Schaufeln *c* befinden. Die Achse trägt ferner 4 etwa 6 *cm* lange und 1 *mm* dicke Platindrähte oder 4 Kupferdrähte, versehen mit 2 *cm* langen Platinspitzen *(DDDD)*. Unter dieser kleinen Wassermühle steht ein längliches Glasgefäss *E*, das fast bis an den Rand mit Quecksilber gefüllt ist, von dem ein Kupferdraht zu einer zweiten Klemmschraube *s'* führt; das Gefäss ist mittels der Stellschrauben *F* vertikal verstellbar.

Der Apparat wirkt nun auf folgende Weise. Aus einem hochgestellten Wassergefäss wird durch ein dünnes Strahlrohr *G*, dessen Ende sich gerade über der Mühle befindet, Wasser zugeführt, das die Mühle in drehende Bewegung setzt und zugleich das Quecksilber reinigt. Ein kleiner Klemmhahn an einem Verbindungsschlauche der Wasserzuleitung regulirt die Wasserzufuhr und demgemäss die Schnelligkeit der Mühle. Bei der Drehung derselben befinden sich nun jedesmal die messerartig ausgeschmiedeten Platinspitzen ebenso lange in dem Quecksilber als ausserhalb desselben; braucht also das Wasserrad z. B. $^1/_2$ *Sek.* zu einer Umdrehung, so erhält man 4 Stromschlüsse von $^1/_{16}$ *Sek.* Dauer. Dieser Unterbrecher wird auf die gewöhnliche Weise in den Stromlauf eingeschaltet, indem seine Pole mit denen des Kondensators verbunden werden. Der ganze Apparat steht auf einem kupfernen Untergestell von 10×15 *cm* und ruht auf 4 Füssen in einem gläsernen Kästchen mit Abflussrohr; ein einfacher Deckel verhindert das Spritzen nach aussen. Alle Theile, die keinen Kontakt geben, also Alles, ausgenommen das Scheibchen und die Platinspitzen, sind zur Verhütung des Rostens lackirt.

Bei einem fortwährenden Gebrauch von einigen Monaten hat dieser Apparat gearbeitet, ohne dass man ihn zu beaufsichtigen brauchte. Er bietet zunächst den Vortheil, dass das Quecksilber immer rein bleibt und das in geringen Mengen sich bildende Oxyd weggespült wird. Ferner kann man während des Betriebes mittels des Klemmhahnes die Anzahl der Unterbrechungen innerhalb beliebiger Grenzen reguliren, was sich bei der Bestimmung des maximalen Ausstrahlungs-



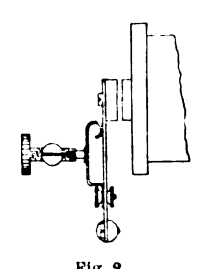
vermögens von Röntgen-Röhren als sehr erwünscht erwiesen hat. Es zeigte sich ausserdem als sehr vortheilhaft, dass man die Höhe der Quecksilberoberfläche abstufen kann. Da das Quecksilber in Ruhe bleibt, besitzt der beschriebene Unterbrecher bei sehr schneller Periode einen bedeutenden Vorzug gegenüber den gewöhnlich gebrauchten mit Bezug auf Regelmässigkeit der Wirkung; dies trat z. B. hervor bei der Durchleuchtung mittels des Röntgen'schen Schirmes[1]).

Auch eine Untersuchung mit kleineren Induktorien von 5 *cm* Funkenlänge wurde angestellt; solche sind für Aerzte in ihrer privaten Praxis wichtig, da sie sich hierbei gewöhnlich mit kleineren Installationen begnügen müssen.

Es zeigte sich, dass, wenn der Federunterbrecher durch den eben beschriebenen Unterbrecher ersetzt wird, mit einer Rolle von 5 *cm* Funkenlänge (nach Angabe des Fabrikanten) die Untersuchung mit dem Schirme für X-Strahlen möglich wurde, während bei dem Federunterbrecher das Resultat sehr unsicher war. Dabei erreichte eine Rolle, welche sogar mit drei Akkumulatoren die von dem Fabrikanten angegebene Funkenlänge von 5 *cm* nicht regelmässig innehielt, mit dem Wasserrad-Unterbrecher sogar eine Funkenlänge von mehr als 8 *cm*; auf diese Weise gab eine Crooke'sche Röhre, welche die Firma Leybold uns für mittlere Funkenlänge geliefert hatte, eine solche Menge von X-Strahlen, dass man von Hand- und Armknochen einen sehr guten Schatten auf dem bekannten Schirm erhielt.

Dieser Mangel des gewöhnlich gebrauchten Federunterbrechers ist wohl in erster Linie der Selbstinduktion zuzuschreiben, die nicht gestattet, eine gewisse Periode in der Unterbrechung zu überschreiten. Der Einfluss der Unterbrechungsperiode auf die Funkenlänge zeigte sich sofort bei dem grossen Rhumkorff-Induktor, als ich die Unterbrechungsschnelligkeit von einer Periode von $^1/_6$ *Sek.* an allmählich zunehmen liess; bei dem mit Wasser gespülten Unterbrecher fiel hierbei die Funkenlänge stufenweise von 30 auf 15 *cm.* Sobald ferner am Federunterbrecher die Feder beim Zurückspringen gegen die Kontaktschraube drückt und somit den Hauptstrom schliesst, wird der Kern magnetisch und fängt sogleich an, den Anker wieder anzuziehen. Der Hauptstrom kommt also auch aus diesem Grunde niemals zu völliger Stärke, d. h. der Widerstand an der Kontaktstelle ist zu gross.

Es lag nahe, eine Verbesserung dieser Kontaktgebung zu versuchen, indem man die Feder stärker und länger gegen die Kontaktschraube drücken lässt, und dies zu erreichen durch Anwendung eines Ankers aus einem verhältnissmässig schweren Stück Kupfer mit eisernem Kern. Das Kupferstück wird durch die Bewegungsenergie, die es bei dem Zurückspringen der Feder erhält, den Kontakt verbessern, während in dem Augenblick, wo Stromschluss eintritt, die Feder nicht sofort zurückspringt, weil die angezogene Eisenmasse kleiner ist. Wirklich führte ein Versuch in diesem Sinne eine Verbesserung herbei, ohne dass jedoch eine gründliche Abhülfe erhalten wurde.


Fig. 2.

Darauf brachte ich auf die Feder eine zweite dünnere (*Fig. 2*), die entweder an beiden Enden befestigt wird oder auf einer Seite umgebogen ist und ziemlich kräftig gegen die Hauptfeder drückt, also ohne eigene Periode wirkt. Indem nunmehr die dünnere Feder bei dem Zurückspringen der Hauptfeder zusammengedrückt werden muss, wird der Kontakt verbessert und verlängert, weil die Feder nicht stösst, sondern sich ein wenig durchbiegen kann.

Wirklich wird auf diese Weise der Effekt um 40 % grösser. Eine Röntgen-Röhre, getrieben durch eine Rolle von obengenannter Kapazität, erleuchtet auf diese Weise einen Schirm viel regelmässiger und intensiver, wenn auch freilich für länger dauerndes Arbeiten der Wasserrad-Unterbrecher sich als besser erweist. Ohne diese Abänderung der Feder war die Rolle von dieser Kapazität für die oben erwähnten Experimente unbrauchbar.

Wenn ferner ein kleiner Induktor sein Maximum leisten soll, wird der Platinkontakt selbstverständlich dabei schnell zerstört; es ist daher wünschenswerth, diesen Kontakt leicht erneuern zu können, was bei dem beschriebenen Federunter-

---

[1]) Nachdem dieses Manuskript schon abgesandt war, empfing ich von E. Leybold's Nachfolger eine Beschreibung des Vril-Unterbrechers, der auf vollkommene Weise die Aufgabe löst, die gewöhnlichen Federunterbrecher zu verbessern.

brecher leicht zu bewerkstelligen ist. Es zeigt sich dabei immer, dass, nachdem man ein neues Federchen mit neuem Kontakt aufgesetzt hat, erst nach etwa einer Minute die Unterbrechung regelmässig wird; die beiden Kontakte müssen sich nämlich erst an einander anpassen. Ein Feilstrich über dem Kontakt an der Stellschraube kann hierbei manchmal gute Dienste erweisen. Ist einmal die Akkommodation erreicht, so ist das Feuern an der Kontaktstelle sehr gering, und beide Kontakte nutzen sich ziemlich gleichmässig ab.

Eine vergleichende kymographische Untersuchung brachte weiter ans Licht, was auch leicht verständlich ist, dass bei dem gewöhnlichen Unterbrecher die durch Länge, Breite und Elastizität der Feder bedingte Eigenschwingung derselben sich viel stärker geltend macht als bei dem modifizirten Apparat.

Ich untersuchte die Unterbrechung, indem ich in den Stromlauf einen registrirenden Schreibapparat einschaltete, in welchem der Elektromagnet mit nur einer Lage Kupferdraht von 1 *mm* Dicke umwunden war, um auf diese Weise die Selbstinduktion des primären Kreises nicht zu vergrössern. Der Schreibapparat zeichnete auf eine berusste Trommel zunächst die Periode auf und zeigte dabei eine kleine Verringerung der Periode, wenn das zweite Kontaktfederchen aufgesetzt wird. Nun ist diese Verringerung der Periode natürlich auch zu erhalten, indem man bei der gewöhnlichen Feder die Schraube weniger kräftig gegen die Feder drücken lässt; dann ist aber der Kontakt nicht mehr hinreichend, um einen genügenden Induktionsstrom hervorzurufen.

Die Betrachtung der registrirten Linien zeigte ferner, wie gross die Kontaktdauer in beiden Fällen ist, wobei sich der Kontakt bei der modifizirten Feder als viel vollkommener erwies.

Utrecht, Physikalisches Institut der Universität.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Herren F. Hellige & Co., Wissenschaftliche Instrumente, Generalvertretung von Carl Zeiss für Süd-Deutschland, die Schweiz und Süd-Frankreich, Freiburg i. B.

Mitgliederverzeichniss.

Im Laufe des Jahres 1897 haben sich folgende Veränderungen im Mitgliederbestande ergeben:

Eingetreten:

a) Hauptverein: Basse & Selve-Altena i. W.; G. Coradi-Zürich; K. Weiss-Lauban; W. Weule-Goslar.

b) Zweigverein Berlin: Prof. Dr. H. E. J. G. du Bois; M. Bornhäuser; H. Remané; Dr. O. Schönrock; Prof. Dr. P. Szymański.

c) Zweigverein Hamburg-Altona: M. Bekel; C. Bühring & Co.; K. A. Walter.

Ausgeschieden:

Alt, Eberhardt & Jäger; Hilmar Bock (Oberweissbach); B. Bromander; H. O. Foersterling; R. Meibuhr; Th. Münch; F. Schreyer; Mechaniker-Verein Wetzlar.

Unser Mitglied Hr. Dr. **L. Ambronn,** Privatdozent und Observator in Göttingen, sowie der Zoologe Dr. **Rhumbler,** ebendort, sind zu Professoren ernannt worden.

Hr. Dr. **G. Schwirkus,** Mitglied der Kais. Normal-Aichungs-Kommission, welcher auch in den Jahren 1881 und 1882 die Zeitschr. f. Instrumentenkunde redigirt hat, ist zum Geh. Regierungsrath ernannt worden.

E. S. Holden hat das Direktorat der Lick-Sternwarte niedergelegt und ist nach der *Smithsonian Institution* in Washington übergesiedelt. Sein provisorischer Nachfolger ist der 1. Astronom der Sternwarte, Prof. **J. M. Schaeberle.** Dieser oder der Hon.-Professor der Astronomie an der *University of California* in Berkeley, **George Davidson,** übernimmt das Direktorat später definitiv.

Der Direktor der Urania-Sternwarte in Berlin, Dr. **M. Wilhelm Meyer,** hat diese seine Stellung und auch die Redaktion an der Monatsschrift „Himmel und Erde“ niedergelegt. Letzteres Amt übernahm Dr. **Paul Schwahn.**

Der o. Professor der Chemie an der Universität Bonn, Dr. **Theodor Curtius,** erst vor kurzem von der Universität Kiel dorthin berufen, geht in gleicher Stellung an die Universität Heidelberg, zum Ersatz des im August verstorbenen Prof. Dr. Victor Meyer.

Kleinere Mittheilungen.

Drehfeld-Fernzeiger der Allg. Elektricitäts-Gesellsch., Berlin. D. R. P.

(Nach einem Prospekt[1]).

Dem Drehfeld-Fernanzeiger der A. E. G., welcher zur Uebertragung bestimmter Befehle von einem Orte nach irgend einer anderen Stelle dient, liegt die dem Drehstrom resp. Mehrphasenstrom eigenthümliche Schaltungsweise[2]) zu Grunde. Die Grundidee zu demselben rührt von Prof. Dr. L. Weber in Kiel her.

In der schematischen Darstellung (*Fig. 1*) besteht der Geber *G* des Apparates aus einer in sich geschlossenen Widerstandspirale *a*, auf der an zwei gegenüberliegenden Stellen die an dem Hebel *c* sitzenden, von einander isolirten Kontaktfedern *b b* schleifen, durch welche der Strom von einer Batterie zugeführt wird. An drei um 120° gegen einander versetzten Punkten d_1 d_2 d_3 sind die nach dem Empfänger *E* führenden Leitungen *e e e* angelegt, in denen sich der Strom, wie es die Pfeile andeuten, verzweigt. Der Empfänger *E* hat drei Magnetspulen h_1 h_2 h_3, welche von den Theilströmen verschieden durchflossen werden, sodass sich ein in ihrer Mitte beweglich aufgestellter, mit einem Zeiger versehener Magnet in die Richtung des resultirenden Feldes stellt. Bei der in *Fig. 1* gegebenen Stellung des Geberhebels würden

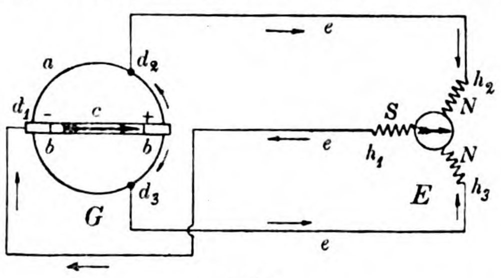


Fig. 1.

z. B. die äusseren Spulen nach dem Magneten zu Nordpole, die eine innere einen Südpol erzeugen; es wird also die Nadel die gezeichnete Richtung einnehmen. Wird der Hebel des Gebers um 60° gedreht, so wird die Stromvertheilung eine andere, und die Nadel des Empfängers richtet sich entsprechend; ebenso bei jeder weiteren um je 60° veränderten Lage des Hebels. Bei Zwischenstellungen der Schleiffedern des Hebels wird die Nadel von der einen Spule mehr als von den benachbarten Spulen angezogen oder abgestossen, da auch die Stromvertheilung in den Leitungen *e* eine ganz verschiedene ist. Es liessen sich also durch obige Anordnung sechs Hauptstellungen des Gebers resp. Empfängers erreichen und dann noch beliebig viele Zwischenstellungen. Der Apparat ist von Spannungsschwankungen unabhängig, was besonders hervorgehoben werden mag.

Um an Bord von Schiffen die Befehle für den Maschinenbetrieb sowie für die Steuerung zu übertragen, ist die Skale des Drehfeld-Fernzeigers mit den entsprechenden Bezeichnungen versehen. Ebenso ist derselbe als Hôteltelegraph und Eisenbahn-Stationsanzeiger ausgebildet. Als Wasserstandsanzeiger (*Fig. 2* und *3*) und als Fluthöhenanzeiger lässt sich der Apparat bequem



Fig. 2.

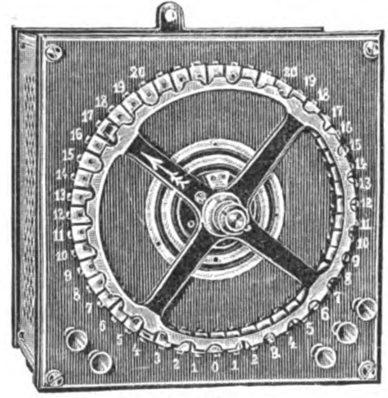


Fig. 3.

verwenden, indem anstatt des Hebels (*c* in *Fig. 1*) ein Kettenrad aufgesetzt ist, ebenso als Windrichtungsanzeiger auf meteorologischen Stationen, wenn die Windfahne direkt auf die Achse des Geberhebels gesteckt wird.

Durch Unterbringen eines Gebers und eines Empfängers in einem Gehäuse und Anwendung zweier solcher Doppelapparate in geeigneter Schaltung ist auch die Herstellung von Apparaten mit Rückantwort möglich. *Klssm.*

Eine elektrische Signaluhr.

Von Dr. W. Elsässer.

Elektrot. Zeitschr. 18. S. 652. 1897.

Dr. Elsässer beschreibt eine Anordnung, welche sich leicht an jeder Wanduhr anbringen lässt, ohne dass man am Werk etwas zu ändern hat. Vf. verwendet in der Hauptsache einen doppelten Kontakt, einen dauernden Stundenkontakt und einen kurzen Minutenkontakt. Das Zifferblatt der Uhr wird ersetzt durch eine starke, viereckige, hinten geschwärzte Glasplatte, welche in der Mitte ein rundes Loch von etwa 5 *cm* Durchmesser besitzt. Auf der Vorder-

[1]) Siehe auch C. Arldt, Drehfeld-Fernzeiger. *Elektrot. Zeitschr. 18. S. 487. 1897.*

[2]) Vgl. H. Görges, Die Mehrphasenströme und der Drehstrom. *Vbl. 1897. S. 25.*

seite der Platte sind um diese Durchbohrung herum 12 trapezförmige Platinbleche mit schmalen isolirenden Zwischenlagen aufgekittet; jedes dieser Platinbleche ist mit einem nach der Rückseite der Uhr führenden Kupferdraht verlöthet. Diese Bleche stellen die dauernden Stundenkontakte dar. Auf einem Kreis von etwa 20 *cm* Durchmesser sitzen die kurz dauernden Minutenkontakte, eine Reihe radialgestellter, schmaler Platinstreifen, deren Anzahl und Stellung sich nach den zu gebenden Signalen richtet und deren Breite für ein 10 Sekunden dauerndes Signal etwa 1,75 *mm* beträgt Für jedes Signal ist hier bei der betreffenden Minute die Platte durchbohrt zur Aufnahme des in Hartgummi eingebetteten Platinkontaktes, von welchem aus ebenfalls ein Kupferdraht nach der Rückseite der Uhr führt. Die Kontakte selbst dürfen nicht über die Platte hinausragen. Die Zeiger der Uhr werden ebenfalls abgenommen und durch vom Werk und von einander isolirte Zeiger ersetzt, deren jeder zwei schmale, mit Platinkontakten versehene Federn erhält, welche über die zugehörigen Kontaktreihen der Platte schleifen. Die isolirten Zeiger stehen mit je einer Klemme in Verbindung, und das Ganze wird als Kontaktgeber in eine Signalanlage eingeschaltet. Für eine gegebene Signalordnung werden soviel Minutenkontakte gebraucht als verschiedene Minutenzeiten in ihr enthalten sind. Jeder Minutenkontakt wird nun durch Kupferdrähte mit jedem Stundenkontakt verbunden, der in der Signalordnung mit der betreffenden Minute enthalten ist. Der Strom geht dann z. B. vom Stundenzeiger nach einem Stundenkontakt, von diesem zu allen mit ihm verbundenen Minutenkontakten und verlässt durch den über diese schleifenden Minutenzeiger im Augenblick des Kontaktes die Uhr, wodurch der Stromkreis geschlossen ist.

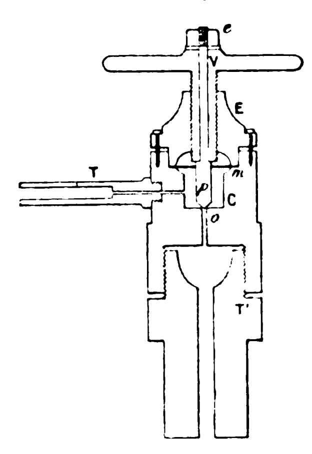
Die Einrichtung wird von der Firma P. Gebhardt in Berlin für den geringen Preis von 60 *M.* (einschliesslich einer Uhr) hergestellt. Nach Versuchen, die der Konstrukteur in einer Schule angestellt hat, funktionirt sie sicher; sie dürfte sich namentlich für Schulen und Fabriken empfehlen. *Bornhäuser.*

Ein Spitzenventil.

Von P. Villard.

Ann. de chim. et de phys (7) 9. S. 296. 1897.

Das beschriebene Spitzenventil *p* aus Nickel dient dazu, die Oeffnung *o* in einem Messingblock zu verschliessen. Die Anordnung ist so getroffen, dass die Spitze sich dabei nicht selbst dreht, sondern nur in ihrer Achse verschiebt. Es wird dies dadurch erreicht, dass die Schraube *V*, in welcher die Spitze der ganzen Länge nach geführt wird, beim Hineinschrauben sich nur auf eine Ausladung der Spitze auflegt und beim Herausschrauben dieselbe an der kleinen Schraubenmutter *e* mitnimmt. Der



Raum *C*, in welchem sich *p* bewegt, ist nach oben durch eine Kupferplatte *m* abgeschlossen, welche mit der Spitze und an ihrem Umfange mit dem Metallblocke verlöthet ist. Die Platte ist etwa 0,5 *mm* dick und ist elastisch genug, um die Auf- und Abwärtsbewegung von *p* ohne dauernde Formveränderung mitmachen zu können. *Schl.*

Bücherschau.

E. Webber, Technisches Wörterbuch in 4 Sprachen. I. u. II. Bd. 12⁰. Berlin, J. Springer. Geb. in Leinw. je 3,00 *M.* I. Deutsch-Italienisch-Französisch-Englisch, VI, 409 S. — II. Italiano-Tedesco-Francese-Inglese. 351 S.

W. Weiler, Wörterbuch der Elektrizität. 2. Hft. Leipzig, Schäfer. 0,75 *M.*

A. Holtz, Der Elektrotechniker. 24. Hft. Leipzig. Schäfer. 0,75 *M.*

Jahrbuch, Kleines nautisches, f. d. J. 1898. 37. Jahrgang. Hrsg. v. W. Ludolph. 12⁰. 52 S. Bremen, M. Heinsius Nachf. 0,75 *M.*

H. Moissan, Der elektrische Ofen. Autoris. deutsche Ausgabe, übers. v. Dr. Th. Zettel. gr. 8⁰. VII, 361 S. m. 42 Abbildgn. Berlin, Fischer's technolog. Verl. 15,00 *M.*; geb. 17,00 *M.*

E. Holzapfel, Die technischen Schulen u. Hochschulen u. die Bedürfnisse der deutschen Industrie. Denkschrift. 2. Aufl. Lex.-8⁰. 47 S. Leipzig, G. Fock. 1,00 *M.*

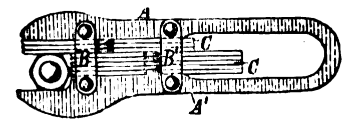
E. L. Nichols u. W. S. Franklin, *Elements of Physics, a college textbook. Vol. III: Light and Sound.* 8⁰. Mit Figuren. New-York 1897. 7,50 *M.* -- Das vollst. Werk, 3 Bd., 1896—1897, geb. in Leinw. 22,00 *M.*

Ph. Huber, Katechismus der Mechanik. Neu bearbeitet von W. Lange. Mit vielen Abbildungen im Text. 6. Aufl. 8⁰. 270 S. Leipzig, J. J. Weber. Geb. 3,50 *M*.

Das kleine Büchelchen behandelt das gesammte Gebiet der Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper zwar in einer sehr knappen, dabei aber doch erschöpfenden Form. Ausser den gewöhnlich in den Lehrbüchern der Mechanik behandelten Kapiteln geht der Verfasser ganz besonders auf die verschiedenen Arten von Motoren ein (Turbinen, Wasserdruckmotoren, Dampfmaschinen und Windräder) und bespricht eingehend die mannigfachen Typen der Pumpen. Ein längeres Kapitel ist den Kleinkraftmaschinen (Dampf-, Heissluft-, Gaskraft-, Benzin- und Petroleummotoren) gewidmet. *Schl.*

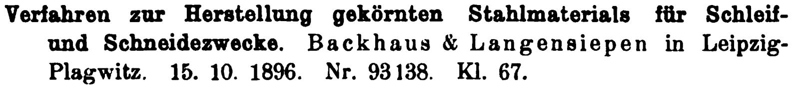
Patentschau.

Schraubenschlüssel mit verschiebbaren Backenfüllungen. J. P. Funt in London. 25. 6. 1896. Nr. 92 949. Kl. 87.



Dieser Schraubenschlüssel hat zwischen feststehenden, durch Querverbindungen *B B'* gegen einander verspannten Backen *A A'* zur Veränderung der Schlüsselweite Füllstücke, welche der Länge nach verschiebbar sind.

Reissschiene. H. Dubois in Strassburg i. E. 30. 9. 1896. Nr. 92 911. Kl. 70.



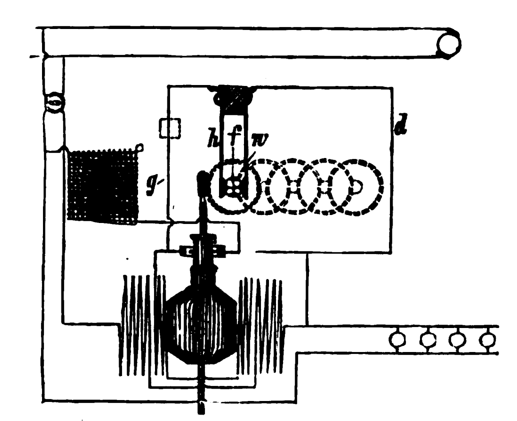
Die Schiene ist von den Ecken *a* und *b* aus mit einer Gradeintheilung versehen, und zwar entweder so, dass die Theilung *ce* dem Scheitel *a* und die Theilung *dg* dem Scheitel *b*, oder so, dass *dg* dem Scheitel *a* und *ce* dem Scheitel *b* entspricht. Die Eintheilung geht bis 30⁰.

Soll eine Winkelgrösse, z. B. 20⁰, aufgetragen werden, so wird die Schiene so gelegt, dass die Ecke *a* bezw. *b* an der Kante des Zeichenbrettes anliegt, und letztere durch den Theilpunkt 20 der zur Ecke *a* gehörenden Theilung der Schiene. Das Anschlagstück ist drehbar angeordnet, wodurch das Ziehen paralleler, zur Horizontalen geneigter Linien erleichtert wird.

Verfahren zur Herstellung gekörnten Stahlmaterials für Schleif- und Schneidezwecke. Backhaus & Langensiepen in Leipzig-Plagwitz. 15. 10. 1896. Nr. 93 138. Kl. 67.

Das aus glasharten Körnern bestehende Stahlmaterial wird in der Weise einem Anlass-Prozess unterworfen, dass Körner von möglichst gleicher Grösse gleichmässig erwärmt und unmittelbar darauf, nachdem sie die gewünschte Anlassfarbe angenommen haben, intensiv gekühlt werden.

Motor-Elektrizitätszähler mit selbstthätiger Regelung gegen fehlerhaftes Angehen bei Nichtbelastung der Arbeitsleitung. Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 27. 1. 1897. Nr. 93 073. Kl. 21.



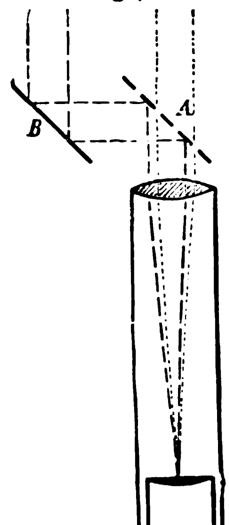
Der Motorzähler (Thomson-Type mit Compoundwickelung) besitzt einen besonderen Nebenschluss *g d* zu der Compoundwickelung der Feldmagnete, welcher beim Laufen des Zählers periodisch ein- und ausgeschaltet wird. Die Ein- und Ausschaltung des Nebenschlusses geschieht durch den Schalter *h w f*, welcher vom Räderwerk aus Antrieb erhält. Die Wirkung der Compoundirung wird auf diese Weise geschwächt und dadurch ein fehlerhaftes Angehen des Zählers, wenn ein Stromverbrauch nicht stattfindet, verhindert.

Einrichtung zur Erzeugung von Doppelbildern bei winkelmessenden Fernrohren. C. Zeiss in Jena. 25. 11. 1896. Nr. 92 867. Kl. 42.

Vor dem Objektiv eines Fernrohres sind zwei ebene Spiegel *AB* angebracht, von welchen ähnlich wie bei einer bekannten Art einer *camera lucida* der eine *B* in seiner ganzen Fläche die Lichtstrahlen gleichmässig reflektirt, während die Fläche des anderen *A* aus vielen alternirend undurchsichtigen reflektirenden und vollkommen durchsichtigen Flächentheilen sich zusammensetzt. Die



durchsichtigen Stellen können dabei beliebige Formen (Streifen, Kreise u. s. w.) und beliebige Anordnung (reihenweise oder unregelmässig) erhalten; nur muss ihre Gesammtfläche innerhalb des der wirksamen Objektivöffnung entsprechenden Umfanges annähernd gleich sein der Gesammtfläche der reflektirenden, und die Schwerpunkte beider Gruppen von Elementen müssen annähernd zusammenfallen, und zwar auch noch bei exzentrischer Stellung des Auges vor dem Okular.



Indem nun von jedem Objekt Lichtstrahlen einestheils ohne Ablenkung durch die durchsichtigen Flächentheile des Spiegels *A* in das Objekt gelangen, zum andern Theile aber mittels Reflexion an *B* und nachfolgender Reflexion an den undurchsichtigen Stellen von *A*, entwirft das Objektiv in seiner Brennebene zwei Bilder, die je nach dem Neigungswinkel der beiden Spiegel mehr oder weniger gegen einander verschoben sind. Diese Bilder sind an ihren koïnzidirenden Punkten durch fast identisch verlaufende Strahlen erzeugt, weil jedem Strahl der zu dem einen Bild mitwirkt, immer ein Strahl zugehört, der von einem nächst benachbarten Punkt der Objektivöffnung ausgehend zu dem gleichliegenden Punkte des anderen Bildes mitwirkt.

In Folge der wechselseitigen Durchdringung der beiden Strahlenbüschel wird das Helligkeitsverhältniss der beiden Bilder unabhängig von der zentralen oder nicht zentralen Haltung des Auges und die Beurtheilung der Koïnzidenz erleichtert.

Patentliste.

Bis zum 20. Dezember 1897.

Anmeldungen.

Klasse:

21. K. 14 801. Einrichtung zur Entnahme von Strom gleichbleibender Spannung aus Vertheilungsnetzen mit wechselnder Spannung mittels Motordynamo. M. Kugel, Berlin. 23. 1. 97.

B. 20 500. Elektrizitätszähler mit fortlaufender Registrirung der Gleichgewichtsherstellung an einer elektrodynamischen Waage. E. Becker, Berlin. 17. 3. 97.

H. 19 293. Vorrichtung zur Sicherung der Nullstellung für Wechselstrommotorzähler. Elektrizitäts-Aktiengesellsch. Helios, Köln-Ehrenfeld. 25. 9. 97.

H. 19 303. Vorrichtung zur selbstthätigen Kontrole des Ladezustandes von Sammlerbatterien. E. Hauswald, Frankfurt a. M. 28. 9. 97.

42. W. 13 122. Vorrichtung zur Einstellung binokularer Mikroskope u. dgl. auf den Pupillenabstand. H. Westien, Rostock. 9. 8. 97.

K. 14 050. Entfernungsmesser ohne Latte. B. Kaibel, Mainz. 6. 6. 96.

K. 15 226. Anzeigevorrichtung für Entfernungsmesser ohne Latte. B. Kaibel, Mainz. 6. 6. 96.

49. F. 9899. Drehstahlhalter. B. Fischer & Winsch, Dresden. 29. 4. 97.

H. 16 236. Elektrischer Löthapparat. A. Hirsch, Berlin. 27. 6. 95.

K. 15 340. Verfahren und Vorrichtung zum Biegen schwachwandiger Metallrohre. F. W. Kutzscher jr., Schwarzenberg i. S. 19. 6. 97.

St. 4812. Drehbank mit zwei Zugspindeln. E. L. Striegler, Ealing, Middl., England. 5. 12. 96.

67. Sch. 12 546. Schärfvorrichtung für Reibahlen u. dgl. F. Scheiter, Niederwürschnitz. 26. 4. 97.

D. 8082. Verfahren zur Herstellung von künstlichem, geschmolzenem oder gesintertem Korund. G. Döllner, Rixdorf b. Berlin. 27. 2. 97.

74. H. 17 621. Vorrichtung zum Erkennen der Ursprungsrichtung eines Schalles. D. P. Heap, Wilmington, Nord-Carolina, V. St. A. 28. 7. 96.

M. 13 705. Vorrichtung zum Zurückdrehen des Zeigers von Signalanzeigern in die Nullstellung. M. Mercier, Manchester, Engl. 9. 2. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 95 953. Elektrisches Messgeräth; Zus. z. Pat. 85 719. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 8. 1. 97.

Nr. 95 954. Phasenmesser. J. Tuma, Wien. 18. 7. 97.

Nr. 96 027. Phasenmesser. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19. 1. 97.

Nr. 96 039. Phasenmesser. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 1. 97.

Nr. 96 040. Messgeräth zur Bestimmung der Gleichphasigkeit der Spannungen zweier Wechselströme von gleicher Periode. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 8. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 2. **15. Januar.** **1898.**

Unfallverhütung in mechanischen und optischen Werkstätten.

Vortrag,

gehalten auf dem VIII. Deutschen Mechanikertage am 17. September 1897

von dem

Beauftragten der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik,

Ingenieur **P. Hosemann** in Berlin.

Eine Hauptaufgabe, die den Betriebsinhabern heute obliegt, ist „**Unfall zu verhüten**".

Wie es gegen die verschiedenen Krankheiten kein Universalmittel giebt, so auch keines gegen die verschiedenen Unfallmöglichkeiten in den Betrieben. Gegen Krankheiten suchen wir Schutz bei den Aerzten und zwar zunächst bei dem Hausarzt, in schwieriger liegenden Fällen bei dem Spezialarzt. Gegen Unfälle soll der Betriebsinhaber (laut § 120a der Gewerbe-Ordnung) seinen Betrieb derart einrichten und leiten, dass die Arbeiter gegen Gefahr für Leben und Gesundheit soweit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebes gestattet. Als Hausarzt steht dem Betriebsinhaber hierbei gewissermaassen der Gewerbe-Inspektor zur Seite, als Spezialarzt der Beauftragte der Berufsgenossenschaft, zu welcher der Betrieb gehört.

Die Thätigkeit der Herren von der staatlichen Gewerbe-Inspektion ist örtlich begrenzt; sie haben die verschiedenartigsten Betriebe unter sich, erhalten aus diesen auch die verschiedenartigsten Unfälle gemeldet, sodass sie kaum in der Lage sind, die den einzelnen Gewerbszweigen etwa eigenthümlichen Unfälle näher kennen zu lernen, wenn in ihrem jeweiligen Bezirk nicht zufällig gerade ein Gewerbszweig besonders stark vertreten ist. Die Thätigkeit der Beauftragten der Berufsgenossenschaft ist fachlich, nicht örtlich begrenzt. Sie haben fast ganz gleichartige Betriebe zu besuchen, erhalten aus diesen auch ziemlich gleichgeartete Unfälle gemeldet, sodass sie in der Lage sind, die Unfälle nach ihrer Art gruppenweise zu ordnen, die Eigenthümlichkeiten der Unfälle näher zu untersuchen und dann für geeignete Schutzvorkehrungen passende Vorschläge zu machen.

Man kann in Folge dessen jetzt schon das allmähliche Aussterben einzelner Unfallarten an bestimmten Maschinen statistisch nachweisen. Ein Beispiel hierfür ist das Rädern der Finger an Leitspindelbänken mit Rechts- und Links-Antrieb. Fabriken, die derartige Drehbänke bauen, legen heute wohl ausnahmslos entweder das Vorgelege unmittelbar unter den Spindelkasten, sodass die Einlaufstellen an den Stirnrädern versteckt liegen, oder sie setzen Schutzkappen über diese gefährlichen Stellen. Ein anderes Beispiel bietet die Tafelscheere. Die häufige Wiederholung der Meldung: „Verletzter hat sich die Finger abgeschnitten bei dem Arbeiten an der Tafelscheere unter Benutzung des Anschlages" hat dahin geführt, dass ein Schutzlineal erdacht wurde, welches, wenn unter Benutzung des Anschlags gearbeitet wird, niedergeklappt wird und alsdann so zwischen der das Material vorschiebenden Hand und dem scharfen Messer steht, dass eine Verletzung unmöglich ist. Zum Auf- und Niederklappen musste dies Schutzlineal eingerichtet werden, weil an den Tafelscheeren vielfach auch nach Riss geschnitten wird, bezw. grössere Tafeln besäumt, genau geschnitten werden; diese beiden Arten von Arbeiten können nicht ausgeführt werden, wenn etwa ein solches Lineal an seinen beiden Enden mittels Winkelchen unwandelbar auf dem Scheerentisch befestigt ist; bei diesen Arbeiten liegen die Hände aber auch ganz anders als bei dem Schneiden unter Benutzung des Anschlages; sie sind, weil die Druckrichtung eine andere ist, geschützt auch ohne Schutzlineal.

Aus diesen Beispielen, denen noch viele angereiht werden könnten, geht hervor, dass die Eintheilung der Gewerbebetriebe nach ihren Eigenarten in Berufsgenossenschaften ein glücklicher Griff der Gesetzgeber gewesen ist; denn ohne diese Eintheilung wären die Beauftragten nicht, die sich nothgedrungen zu Spezialisten ausbilden müssen.

So mancher Gewerbtreibende befindet sich heute noch in dem Glauben, dass die Zugehörigkeit zu einer Berufsgenossenschaft nur Lasten im Gefolge habe, dass er unnütz Geld ausgeben müsse, das besser zu sparen wäre. Aus diesen Gründen wird so mancher Betrieb nicht bei der Berufsgenossenschaft angemeldet und, wenn er endlich entdeckt ist und der Inhaber zur Anmeldung aufgefordert wird, diese verweigert. Derartige Weigerungen nützen freilich nichts, sobald die durch Gesetz bestimmten Erkennungszeichen für die Versicherungspflicht vorliegen. Diese Herren kennen eben die gesetzlichen Folgen eines in ihrem Betriebe vorgekommenen Unfalles nicht, sonst würden sie sich sogar mit allen Mitteln in eine Berufsgenossenschaft hineindrängen.

§ 1 des Unfallversicherungsgesetzes bestimmt in seinen ersten drei Absätzen kurz gesagt, dass Jeder, der Maschinen benutzt, die mit elementarer Kraft betrieben werden, die daran beschäftigten Arbeiter bei der zuständigen Berufsgenossenschaft versichern muss, und sei es auch nur ein Arbeiter und dieser sogar nur zeitweise beschäftigt. — Im vierten Absatz wird bestimmt, dass, wenn bei ausschliesslichem Handbetriebe mindestens zehn Arbeiter regelmässig die Bearbeitung oder Verarbeitung von Gegenständen gewerbsmässig ausführen, dieser Betrieb als versicherungspflichtig bezeichnet werden kann. — Der fünfte Absatz hat jedoch eine Fassung von tief einschneidender Wirkung, er lautet: „Welche Betriebe ausserdem als Fabriken im Sinne dieses Gesetzes anzusehen sind, entscheidet das Reichs-Versicherungsamt."

Auf Grund dieser Bestimmung ist so mancher Betrieb, der nur eine Person im Handbetrieb beschäftigt, als versicherungspflichtig einer Berufsgenossenschaft zugetheilt worden. Das Reichs-Versicherungsamt ging dabei von folgender Ansicht aus: Der Bau eines Hauses bildet einen grossen Betrieb, mithin muss jeder dort beschäftigte Arbeiter versichert sein, gleichviel aus welchem Einzelbetrieb er stammt; oder kleine Betriebe, die ihre Arbeiter in grössere Betriebe, die schon für sich versicherungspflichtig sind, zur Ausführung von Arbeiten entsenden, sodass ein eigener Betrieb eigentlich garnicht besteht, sondern dieser kleine Betrieb nur als ein vom grossen abgezweigter zu betrachten ist, sind als Theile eines grossen Betriebes versicherungspflichtig. So kommt es, dass alle diejenigen Betriebe, die sich mit Installationen, welcher Art sie auch seien, befassen, versicherungspflichtig sind.

Würde dieser Absatz 5 nicht in der Fassung vorhanden sein, wie es der Fall ist, so wäre es denkbar, dass grössere Handbetriebe von gewissenlosen Unternehmern zerlegt würden, und mit den einzelnen Meistern der so entstandenen kleinen Einzelbetriebe von weniger als zehn Arbeitern derartige Verträge geschlossen würden, dass eine Versicherungspflicht für diese nicht vorhanden wäre; d. h. die Arbeiter eines solchen gewissenlosen Unternehmers gingen der Wohlthat des Unfallversicherungsgesetzes verlustig. — Das Reichs-Versicherungsamt hat schon in so manchem Erkenntniss Betriebe, die weniger als zehn Personen beschäftigen, als versicherungspflichtig erklärt, wenn die Herstellung von Massenartikeln bei Arbeitstheilung vorlag.

Es sei ferner noch kurz auf § 82 des Unfallversicherungsgesetzes hingewiesen, welcher bestimmt, dass die Berufsgenossenschaften das Recht haben, Beauftragte anzustellen. Es müsste heissen: „die Pflicht haben"; denn, wie schon vorher nachgewiesen, entwickelt sich der Beauftragte zum Spezialisten und kann sehr segensreich als sachverständiger Rathgeber wirken. Verschiedene Berufsgenossenschaften entbehren dieses Beauftragten, und die Mitglieder können des sachverständigen Rathes desselben nicht theilhaftig werden. Das ist ein Fehler und zwar ein sehr grosser, der z. B. der freien Versicherung bei einer Aktiengesellschaft anhaftet. Eine Vorbeugung durch Beauftragte gegen strafrechtliche Verfolgung des Versicherten nach einem Unfall wegen Fehlens von Schutzmitteln giebt es dort nicht; kommen in einem Betriebe mehrfach Unfälle vor, so wird der zu zahlende Beitrag erhöht oder der Versicherte hört auf Grund irgend eines Paragraphen des Vertrages auf, versichert zu sein.

Handwerker-Berufsgenossenschaften dürften nicht lebensfähig sein, wenn ihre Mitglieder aller der Vortheile theilhaftig werden sollen, welche die heut bestehenden Berufsgenossenschaften bieten; diese können aber wohl die Handwerker aufnehmen ohne eine Belastung zu verspüren: Einigkeit macht stark.

Viele Betriebsinhaber, und zwar nicht nur die der grösseren Werkstätten, fühlen das Bedürfniss, ihre Betriebe nach jeder Richtung hin zu versichern und schliessen auch noch sogenannte Rückversicherungen ab. Hierzu werden sie manchmal durch die Behauptung veranlasst, dass die Berufsgenossenschaften sich geschickt ihren Verpflichtungen entziehen und dann die Betriebsinhaber eintreten müssten. Derartige Fälle giebt es überhaupt nicht; allerdings sind einige vorgekommen, die ohne genaue Prüfung vielleicht darnach aussehen könnten. Ein Beispiel möge diese Behauptung erläutern. Ein Besteller betritt die Werkstatt, um den Fortgang der von ihm bestellten Arbeit zu prüfen, und erleidet hiebei in dem Betriebe einen Unfall. Für Unfälle nicht versicherter Personen ist keine Berufsgenossenschaft verpflichtet, wohl aber der betreffende Betriebsinhaber. Mit Rücksicht hierauf kann man diese Rückversicherungen nur empfehlen. Das Neueste auf diesem Gebiete sind Genossenschaften mit beschränkter Haftpflicht, die nach dem Muster der gesetzlich vorgeschriebenen Berufsgenossenschaften mittels Umlage die entstandenen Unkosten alljährlich beitreiben. Man könnte diese für die Rückversicherung eintretenden Genossenschaften als freie Berufsgenossenschaften bezeichnen; der Beitritt kann jedem Berufsgenossenschafter nur empfohlen werden.

Bevor wir in die Besprechung einzelner Unfallarten und deren Verhütung durch passende Vorkehrungen eintreten, müssen wir noch etwas Allgemeines berühren.

Es empfiehlt sich in den Werkstätten ein Plakat des Inhaltes anzubringen: „Jeder Arbeiter ist verpflichtet, Schutzvorrichtungen oder Verbesserungen an vorhandenen Einrichtungen, die er im Interesse der Unfallverhütung für nothwendig hält, an geeigneter Stelle zu beantragen.“ Man unterlasse dies nicht etwa aus Furcht vor allzu schwer zu erfüllenden Anforderungen seitens der Arbeiter, denn solche sind bisher noch nicht vorgekommen.

So mancher Betriebsinhaber behauptet, dass Ueberhastung die Ursache der Unfälle sei. Dies kann man auch in vielen Fällen zugeben, aber mit dieser Ueberhastung muss man rechnen. Man darf auch nicht denken, hier oder dort habe der Arbeiter nichts zu suchen, deshalb sei es nicht nöthig, eine etwa entfernt oder etwas versteckt liegende gefährliche Stelle zu verbessern. Man muss auch damit rechnen, dass Arbeiter sich an solche Orte in den Betrieben begeben, wo sie eigentlich in Folge ihrer Arbeitsthätigkeit garnichts zu thun haben.

Man darf ferner die Bestimmungen des § 120a der Gewerbeordnung nie ausser Acht lassen und muss sich in Folge dessen den Grundsatz einprägen und darnach handeln: „Alle Unfallmöglichkeiten eines Betriebes sind zu beseitigen, wenn es die Arbeiten irgend gestatten.“ Erfolgt dennoch ein Unfall trotz Schutzvorrichtung, so ist der Betriebsinhaber wenigstens vor Verfolgung durch den Staatsanwalt gesichert.

Bei Bestellung oder Kauf von Maschinen und Apparaten stelle man stets die Anforderung, dass der zu kaufende Gegenstand so unfallsicher als möglich gebaut sein müsse. Der Maschinenbau steht in Deutschland leider theilweise der Unfallverhütung noch sehr ablehnend gegenüber. Den besten Beweis für diese Behauptung bietet z. B. die Sächsisch-Thüringische Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig; Besucher und zumal an Maschinen beschäftigte Arbeiter haben reichlich Gelegenheit zu verunglücken. Diese Erscheinung ist umso überraschender, als in der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896 nach ihrer Fertigstellung wohl kaum eine Unfallmöglichkeit vorhanden war, die durch passenden Schutz zu beseitigen gewesen wäre; allerdings besass diese Ausstellung einen besonderen Ausschuss für Unfallverhütung, und ein solcher fehlt in Leipzig.

Die Unfallarten zerfallen in zwei Gruppen und zwar A) Unfälle, die überall möglich sind, B) solche, die nur von bestimmten Arbeitsmaschinen oder Arbeitsweisen ausgehen.

A) Unfälle, welche überall möglich sind. Hierunter sind zunächst zu verstehen: Verunglückungen beim Heben und Fortschaffen von Lasten und beim Gehen (Ausgleiten, Stolpern, Fehltritt auf Treppen). Zur Verhütung dieser Unfälle ist ruhiges Verhalten die erste Pflicht der Arbeiter; aber auch stramme Manneszucht ist angezeigt. Ein Beispiel möge diese Behauptung erläutern. Mittels Winde auf hohem Bock-

gestell sollte eine Last von einem Wagen abgehoben werden; mehrere Arbeiter begaben sich zur Bedienung der Winde auf das Bockgestell, der Vorarbeiter blieb unten, um nach erfolgtem Abheben der Last vom Wagen mit dem Rest der Kolonne diesen fortzuschieben; der Vorarbeiter hatte diejenigen, welche die Winde bedienen sollten, nicht ausgewählt, sondern es der Mannschaft überlassen, wer diese Arbeit besorgen sollte. Als nun die Last zum Absetzen niedergelassen werden musste, befand sich nur noch ein Mann an der Winde und zwar ein Arbeiter, der erst den dritten Tag in diesem Betriebe thätig war und dem die Bedienung dieser Winde ganz fremd war. Auf den Zuruf „los" liess er die bis dahin festgehaltene Kurbel fahren; die Last senkte sich, und da der Mann an der Winde von der Benutzung der Bremse nichts wusste, so vollzog sich die Senkung der Last schliesslich zu schnell. Auf den Zuruf „langsamer" griff der Mann nach der fliegenden Kurbel und diese zerschlug ihm den Arm. Der Vorarbeiter hatte in diesem Falle nicht seine Pflicht erfüllt, vielleicht aber auch der Betriebsinhaber nicht, insofern, als er einen Mann zum Vorarbeiter gemacht hatte, der es nicht verstand, Manneszucht zu üben.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 20. v. M. verstarb zu Karlsruhe plötzlich in Folge eines Lungenschlages im Alter von 71 Jahren

Herr C. Sickler.

In dem Dahingegangenen verliert die D. G. f. M. u. O. eines ihrer ältesten und thätigsten Mitglieder; ihm verdanken zu nicht geringem Theile unser Verein und die deutschen Mechanikertage ihre Entwickelung und Ausgestaltung; auf der ersten dieser Versammlungen, zu Heidelberg i. J. 1889, war er stellvertretender Vorsitzender und wurde dort alsdann in die Kommission zur Organisation der D. G. und der Mechanikertage gewählt.

Auch der Fraunhofer-Stiftung hat der Verblichene von ihrer Begründung an als Vorstandsmitglied angehört, bis er im Herbste v. J. dieses Amt wegen zunehmender Kränklichkeit niederlegte.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Jahresbericht für 1897.

Am Ende des Jahres 1897 konnte der Zweigverein Berlin sein zwanzigjähriges Stiftungsfest feiern, und er durfte es in dem befriedigenden und zu fernerer angestrengter Arbeit anspornendem Bewusstsein begehen, dass die Thätigkeit der D. G. und ihre Ziele immer mehr Anerkennung und Antheilnahme nach innen und aussen finden.

Der Vorstand war folgendermaassen zusammengesetzt: *Vorsitzende:* W. Handke, Prof. Dr. A. Westphal, Fr. Franc v. Liechtenstein; *Schatzmeister:* G. Hirschmann; *Schriftführer:* A. Blaschke, W. Haensch; *Archivar:* H. Schmidt; *Beisitzer:* J. Faerber, P. Görs, Dr. St. Lindeck, B. Pensky. Im Hauptvorstande war der Zweigverein vertreten durch die Herren P. Dörffel und nach dessen Ableben C. P. Goerz, W. Handke, B. Pensky, P. Stückrath.

Die Zahl der Mitglieder hob sich auf 170. Der Verein betrauert den Verlust zweier seiner angesehensten und thätigsten Mitglieder, des Kommerzienrathes P. Dörffel und des Fabrikbesitzers W. Gurlt; insbesondere der Thätigkeit des Erstgenannten auf dem Gebiete des Ausstellungswesens hat die D. G. und die deutsche Präzisionstechnik viel zu verdanken. — Am 7. Mai wurde unter zahlreicher Betheiligung die feierliche Einweihung des unserem Hermann Haensch auf seinem Grabe errichteten Denksteines vollzogen; indem der Zweigverein Berlin die Anregung hierzu gab und die Durchführung des Planes leitete, glaubte er einen wenn auch geringen Theil der Dankesschuld an unseren unvergesslichen Freund und Leiter abzutragen.

Das Vereinsleben des Jahres 1897 zeichnete sich durch eine gesteigerte und lebhafte Theilnahme der Mitglieder an allen Veranstaltungen aus. Die 11 Sitzungen, welche abgehalten worden sind, waren ohne Ausnahme gut, zum Theil sogar recht stark besucht. In diesen Versammlungen wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Prof. Dr. Scheiner, Neuere Spektroskope, unter besonderer Berücksichtigung der astronomischen; 2. H. Remané, Eine neue Röntgen-Lampe von Siemens & Halske; im Anschluss daran: G. Hirschmann, Vorführung von Röntgen-Bildern; 3. Dr. E. Liebenthal, Ueber

Lichtmessung; 4. B. Pensky, Das Handelsmuseum in Philadelphia; 5. A. Blaschke und W. Handke, Bericht über den VIII. Mechanikertag; 6. B. Pensky, Die Arbeiten der Rohrkommission; 7. Dr. O. Schönrock, Ueber Polarisationsapparate; 8. Dr. O. Schönrock, Ueber Saccharimeter; 9. G. Witt, Ueber Photographie des Himmels.

Zwei Sitzungen waren ausschliesslich durch technische Demonstrationen ausgefüllt, welche auch in den übrigen zahlreich vorgeführt wurden; hieran betheiligten sich besonders die Herren P. Görs, G. Halle, W. Haensch, W. Handke, Fr. Franc v. Liechtenstein, Dr. St. Lindeck, H. Seidel, P. Stückrath und Andere.

Von geselligen Veranstaltungen sind zu erwähnen: das Winterfest am 16. Febr., welches durch einen Demonstrationsvortrag von Hrn. K. Friedrich über elektrisches Kochen eingeleitet wurde; der Sommerausflug am 22. Juni nach der Woltersdorfer Schleuse; das 20. Stiftungsfest am 25. Oktober. Ferner trat der Verein in die Oeffentlichkeit durch Betheiligung an dem Jessen-Kommers (8. Jan.) und an dem Festzuge bei der Hundertjahrfeier (23. März).

Bl.

Unser Mitglied Hr. **S. Riefler** sowie Hr. **von Hefner-Alteneck** sind von der Münchener Universität zu Ehrendoktoren ernannt worden.

Hr. Dr. **Brendel,** Privatdozent in Greifswald, ist als ausserordentlicher Professor für Astronomie nach Göttingen berufen worden.

Verstorben: Am 2. Nov. v. J. in Göttingen der o. Professor der mathematischen Physik an der dortigen Universität **Ernst Schering;** an demselben Tage in München der Professor der Experimentalphysik an der dortigen Technischen Hochschule **Leonhard Sohncke;** am 22. Dez. v. J. der wissenschaftliche Sekretär an der Sternwarte zu Pulkowa, Staatsrath **E. Lindemann.**

Kleinere Mittheilungen.

Neue Hartlothe für Messing.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hatte auf Grund der von ihr ausgeführten Versuche drei Hartlothe als besonders geeignet für Messing ermittelt *(vgl. Zeitschr. f. Instrkde. **14.** S. 225. 1894).* Es hat sich als wünschenswerth herausgestellt, die Schmelzpunkte noch etwas stärker auseinander zu rücken, als es bei diesen Lothen der Fall ist. Zu diesem Zwecke ist der Kupfergehalt des ersten Lothes (früher 48 Gewichtstheile) um 2% vermehrt, der des dritten (früher 38 Gewichtstheile) um ebensoviel vermindert worden. Mithin ist die neue Zusammensetzung (in Gewichtstheilen) jetzt folgende:

	Kupfer	*Zink*	*Silber*
I. Gutflüssig:	50	46	4
II. Leichtflüssig:	43	48	9
III. Schnellflüssig:	36	52	12

Die geringe Verschiebung der Schmelzpunkte hat, wie aus der Praxis bestätigt wird, an den guten Eigenschaften nichts geändert. Das Loth II ist für den allgemeinen Gebrauch in mechanischen und ähnlichen Betrieben das empfehlenswertheste, da es sich für Messing jeder Art und Form gleich gut eignet; das Loth I ist für erste Löthungen bestimmt, das Loth III ist ein Ersatz für alle sogen. schnellflüssigen Hartlothe. Der durch die Herstellungsweise und den Silbergehalt bedingte etwas höhere Preis der neuen Lothe fällt gegenüber anderen Lothen kaum in's Gewicht, da man stets auf einen sicheren Erfolg rechnen kann und an Zeit sowie an Feuerung spart.

Diese Lothe werden von der Firma Max Cochius in Berlin (S., Ritterstr. 113) unter der Bezeichnung Silberschlagloth I, II, III in den Handel gebracht. *R. Schwirkus.*

Theilzirkel.

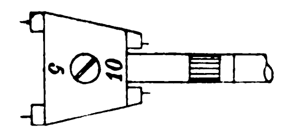
*Eng. Mech. **65.** S. 568. 1897.*

Der von der Keuffel & Esser Co. in New-York hergestellte Theilzirkel dient zum Theilen eines beliebigen Kreises in eine *grössere* Anzahl Theile mittels eines Hülfskreises, an dessen Umfang eine feste Spitzenentfernung gerade die gewünschte Anzahl Mal sich abtragen lässt.

Der Zirkel besteht, wie die Figur zeigt, aus einem viereckigen flachen Stück, das an den gegenüberliegenden Seiten je 2 feine Nadelspitzen in festem aber verschiedenem Abstande trägt und welches an einem Handgriff derart umkehrbar befestigt ist, dass sowohl das eine als auch das andere Nadelpaar benutzt werden kann. Für die bei uns übliche *cm*-Theilung wären folgende Entfernungen zu wählen:[1]) für das eine Nadelpaar (mit „10" bezeichnet) der Abstand der Spitzen etwa = 0,628 *cm*, für das andere (mit „5" bezeichnet) etwa = 1,255 *cm*. Bei Benutzung des Theilzirkels hat man zu dem zu theilenden Kreis einen konzentrischen von soviel Zehntel resp. Fünftel Zentimeter Radius zu zeichnen, als der Anzahl (n) der Theile entspricht; an dem Umfang des Hülfskreises wird dann der betreffende Spitzenabstand („*10*"

[1]) A. a. O. sind Spitzenabstand sowie Bezeichnung (8 u. 16) entsprechend dem amerikanischen Zoll-Maasse gewählt.

resp. „*5*") *n* Mal abtragbar sein, und man hat die Theilpunkte alsdann radial auf den zu theilenden Kreis zu übertragen.



Es sei z. B. ein Kreis in 100 Theile zu theilen: Man zeichne einen konzentrischen Kreis von 100/10 = 10 *cm* Radius, an seinem Umfang lässt sich der Abstand „*10*" gerade 100 Mal abtragen, und die Radien nach den erhaltenen Theilpunkten theilen auch den ursprünglichen Kreis in 100 Theile; ebenso gestaltet sich die Konstruktion mit dem Spitzenpaar „*5*".

Auf Erhaltung der Spitzen muss äusserste Sorgfalt verwandt und der Hülfskreis sehr genau gezeichnet werden. Der Zirkel wird bei zu grosser Zahl der Theile aber auch dann noch schwer verwendbar sein und sich in diesem Falle mehr zur angenäherten Konstruktion eines verlangten Kreisstückes eignen. *Klssm.*

Die Firma **Ernst Winter & Sohn** (Diamanteure) in Hamburg konnte im vorigen Jahre auf ein 50-jähriges Bestehen zurückblicken. Der Begründer Fr. S. Ernst Winter († 1896), ein gelernter Goldschmied, wurde durch den Altmeister der Lithographie B. Dondorf veranlasst, kleine Diamanten als Ersatz für Stahlnadeln herzurichten. 1854 siedelte Ernst Winter nach Hamburg über und zog auch die Anfertigung von Glaserdiamanten, Abdrehdiamanten u. s. w. in den Bereich seiner Thätigkeit. Wie vielseitige Anwendung die Erzeugnisse der Firma finden, darüber hat Hr. Heinrich Winter, dem dieselbe jetzt neben der Wittwe von E. Winter gehört, im *Vereinsblatt 1896. S. 160 u. 188* eine ausführliche Darlegung veröffentlicht. Nunmehr ist dem jüngeren Sohn des Begründers, Hrn. Fr. Ernst Winter, der schon mehrere Jahre in dem Geschäfte thätig ist, Prokura ertheilt worden.

Die Firma hat anlässlich ihres Jubiläums ihren Kunden einen schön ausgestatteten Wandkalender überreicht. Wir wünschen ihr auch für die Zukunft kräftiges Gedeihen und stetige Entwickelung.

Bücherschau und Preislisten.

Hand Book of the United States Tariff. containing the Tariff Act of 1897. 8⁰. 639 S. New-York, F. B. Vandegrift & Co., Speditions- und Zoll-Agenten. In Leinw. geb. 1,00 $.

Das Handbuch giebt eine Reihe von Maass- und Münztafeln, Mittheilungen über die bei der Verzollung zu beobachtenden Formalitäten u. dgl., insbesondere über Zollvergütung *(Drawback)*, auf Grund des ***Customs Administrative Act,*** sowie den genauen Wortlaut der Dingley-Bill und insbesondere auf S. 214 bis 639 ***ein alphabetisch geordnetes Verzeichniss aller im Zolltarif aufgeführten Artikel*** unter Beifügung der Zollsätze und Verweisung auf die entsprechenden Paragraphen des Gesetzes. In einem dem Buche in Faksimile vorgehefteten Schreiben an die Verfasser (vom 28. 8. 97) sagt der Chef der Zollabtheilung im Schatzamte zu Washington: „Naturgemäss muss die Klassifikation zu irgend einem neuen Tarif zuerst willkürlich und tastend sein, da sie von der endgültigen Entscheidung der Haupttaxatoren (*General Appraisers*) im Zollamt und der Gerichtshöfe abhängt; doch bin ich der Meinung, dass Ihre Feststellungen sich zum grössten Theil als richtig erweisen werden." Das Handbuch kann denjenigen unserer Leser zur Anschaffung empfohlen werden, welche sich über die im *Vbl. 1897. S. 128 u. 159* im Auszug wiedergegebenen Zollverhältnisse genauer informiren wollen. *M. F.*

R. Bürner, Der Zolltarif d. Ver. Staaten von Amerika u. s. w. 8⁰. 83 S. Leipzig, Hachmeister & Thal. 2,00 *M.*

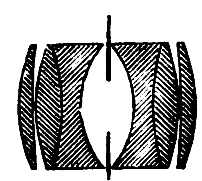
Die Veröffentlichung von Dr. R. Bürner liefert eine wortgetreue Uebersetzung des Dingley-Tarifs, ohne weitere alphabetische Klassifikation. Als Einleitung führt der Verfasser alle für den Handelsverkehr der Vereinigten Staaten wissenswerthen Bestimmungen an, worunter wir jedoch u. a. die vom Zoll befreiten Tarasätze und die amerikanischen Inlandorte, nach denen unter Zollverschluss *(in bond)* spedirt werden kann, vermissen. Im Uebrigen dürfte auch dieses Buch vielen Ansprüchen genügen. *M. F.*

F. Ernecke, mechanische Werkstätten (Berlin SW. Königgrätzer Str. 112). Spezial-Preisliste 14 über Röntgen-Apparate. gr.-8⁰. 12 S. mit 3 Beilagen. 1897.

Die Firma fertigt sämmtliche Apparate, welche zur Einrichtung eines Röntgen-Laboratoriums erforderlich sind; von den hervorragenden Leistungen dieser Apparate befanden sich Beweise, wie unseren Lesern erinnerlich sein wird, auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. Die Beilagen betreffen Instrumentarien zu den Hertz'schen Versuchen über Strahlen elektrischer Kraft, zur Demonstration der Telegraphie ohne Draht nach Marconi und zu den Tesla'schen Experimenten mit Strömen hoher Frequenz und Spannung.

Patentschau.

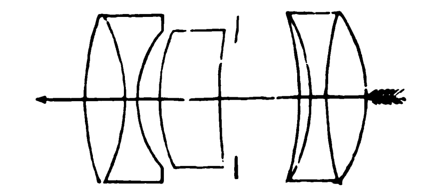
Astigmatisch, sphärisch und chromatisch korrigirtes Objektiv. C. Zeiss in Jena. 14. 11. 1896. Nr. 92 313. Kl. 57.



Das Objektiv wird aus einem einfach oder doppelt angeordneten Linsensystem gebildet, welches aus zwei durch ein schwach brechendes Medium getrennten Linsen, einer Sammellinse und einer Zerstreuungslinse besteht, von denen die eine oder jede von beiden zusammengesetzt ist, aus zwei unter einander verkitteten Bestandtheilen aus Glasarten von verschiedener Dispersion, aber annähernd gleichem Brechungsvermögen.

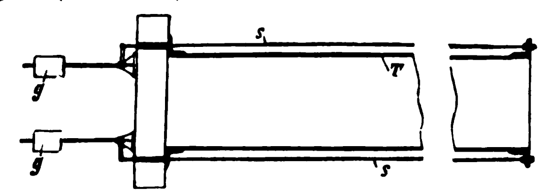
Photographisches Objektiv aus drei getrennten Linsen bestehend. H. L. Aldis in London. 15. 9. 1895. Nr. 92 582. Kl 57.

Das Objektiv wird aus zwei Verbundlinsen zusammengesetzt, von denen die vordere ein lichtsammelndes System mit stark positiver sphärischer Abweichung, die hintere ein zerstreuendes System mit stark negativer spärischer Abweichung ist. Die vordere Linse wird von einer bikonvexen Crownglaslinse und einer bikonkaven Flintglaslinse, event. noch einem Crownglasmeniskus, sämmtlich von hohem, annähernd gleichem Brechungsexponenten gebildet. Die hintere Linse besteht aus zwei, durch einen schmalen Luftzwischenraum von einander getrennten, event ihrerseits aus zwei Linsen zusammengesetzten, Linsen, einer fast plankonvexen Crownglaslinse mit hohem und einer konkavkonvexen Flintglaslinse mit niedrigem Brechungsexponenten.

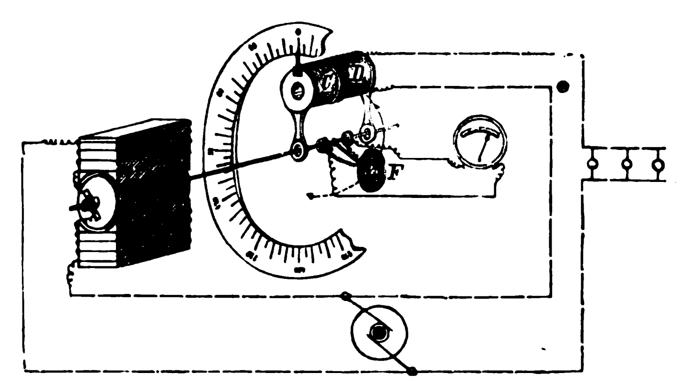


Vorrichtung zur Aufhebung der Biegung eines drehbaren Freiträgers, insbesondere eines Fernrohres. C. Hoppe in Berlin. 3. 7. 1896. Nr. 92 694 Kl. 42.

Zur Aufhebung der Biegung eines an einem Ende festgehaltenen, um seine Längsachse und eine beliebige Querachse drehbaren Trägers (Refraktors) sind ausserhalb des Trägers *T* ober- und unterhalb seiner neutralen Achse Zug- und Druckstangen *s*, die unter der Wirkung von Gewichtshebeln *g* stehen, in beliebiger Anzahl kreisförmig derart angeordnet, dass der Drehpunkt eines jeden Hebels an der Befestigungsstelle des Trägers fest gelagert ist, während die freien Enden der Hebel je an den freien Enden der Zug- bezw. Druckstangen angreifen, sodass die Biegung des Trägers in jeder beliebigen Stellung selbstthätig aufgehoben wird.



Phasenmesser. Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. 6. 2. 1897. Nr. 93 257. Kl. 21.



Zwei um eine Achse frei drehbare Hauptstromspulen *CD* werden in eine solche Lage eingestellt, dass sie eine um dieselbe Achse synchron mit der Periodenzahl des Wechselstroms sich drehende Induktionsspule *F* maximal induziren. Dann giebt die hierzu erforderliche Verdrehung der Spulen *CD* den Verschiebungswinkel unmittelbar an.

Elektrische Vorrichtung zur Erzeugung einer dauernden Bewegung durch die Widerstandsänderung, welche Wismuth durch Einbringen in ein magnetisches Feld erleidet. Th. Bruger in Bockenheim-Frankfurt a. M. 14. 5. 1895. Nr. 93 661. Kl. 21.

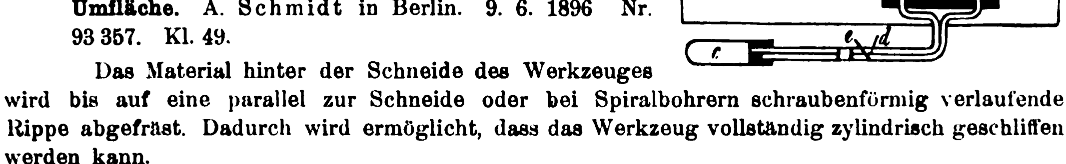
Die Erzeugung einer dauernden Bewegung beliebiger Art durch Gleichstrom wird ohne Anwendung von Stromwendern, Unterbrechern u. dgl. bewirkt. Es wird hierzu die Widerstands-



änderung benutzt, die Wismuth durch Einbringen in ein magnetisches Feld erleidet, und zwar in der Weise, dass jeder in dem durch seine Stromschwankungen die Bewegung erzeugenden Stromkreise eingeschaltete Wismuthleiter sich während fast einer vollen Halbperiode der Bewegung innerhalb eines kräftigen Magnetfeldes befindet, dann rasch bezw. stossweise aus diesem Felde heraustritt, um dann während fast der vollen zweiten Halbperiode ausserhalb des Feldes zu verbleiben und erst am Ende derselben wieder schnell in das Feld einzutreten.

Luftthermometer. M. Diehl in Kaiserslautern, Rh.-Pfalz. 30. 6. 1896. Nr. 93 524. Kl. 42.

Das Rohr *d* des Luftgefässes *c* und das Kompensationsrohr *e* münden je in eine elastische Metallkapsel *a* und *b*. Die durch Temperaturänderungen bewirkten Bewegungen dieser Kapseln werden derart auf eine dreh- und verschiebbar gelagerte Rolle *l* übertragen, dass die Verschiebung des Mittelpunktes der Rolle die Differenz der Ausdehnung der Kapseln anzeigt. Die Schwankungen des atmosphärischen Druckes werden durch eine luftleere Dose *s* zwischen Kapsel *b* und Rolle *l* ausgeglichen.



Spiralbohrer, Reibahlen o. dgl. mit theilweise hinterfräster Umfläche. A. Schmidt in Berlin. 9. 6. 1896 Nr. 93 357. Kl. 49.

Das Material hinter der Schneide des Werkzeuges wird bis auf eine parallel zur Schneide oder bei Spiralbohrern schraubenförmig verlaufende Rippe abgefräst. Dadurch wird ermöglicht, dass das Werkzeug vollständig zylindrisch geschliffen werden kann.

Patentliste.

Bis zum 3. Januar 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 19 359. Motorzähler mit von einer besonderen Kraftquelle angetriebenem Kollektor. R. Hiecke, Wien. 11. 10. 97.

Sch. 11 936. Elektrode für Mikrophone. J. P. Schmidt, Berlin. 30. 9. 96.

B. 20 436. Vorrichtung zur Anzeige der Gangdifferenz zweier Uhr- oder Laufwerke, insbesondere für Elektrizitätszähler. E. Bergmann, Berlin. 8. 3. 97.

42. C. 6372. Kontaktvorrichtung an Kompassen zur elektrischen Fernregistrirung. A. Custodis, Düsseldorf. 25. 9. 96.

B. 20 859. Röntgen-Röhre mit zerstäubbarer Hülfskathode zur Regelung des Vakuums. C. M. J. Bodien, Hamburg. 25. 5. 97.

T. 5373. Spektrometer zur Ausführung der Hallwachs'schen Methode für die Bestimmung der Lichtbrechungsverhältnisse von Flüssigkeiten. H. Tornöe, Christiania. 20. 4. 97.

P. 9082. Evolventenzeichner. Ch. Piehler, Annen i. W. 2. 8. 97.

49. F. 9714. Reibahle mit in Schlitzen einer konischen Hülse verstellbaren Messern. A. Friedrich, Salzwedel u. W. Schneider, Zuckerfabrik, Klepzig b. Cöthen, Anhalt. 22. 2. 97.

67. G. 11 271. Kugelschleifmaschine. H. N. Gauthier, Pforzheim. 26. 2. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 96 170. Verfahren zur Herstellung einer Isolirmasse für elektrotechnische Zwecke. L. F. A. Magdolf, Berlin. 6. 2. 96.

Nr. 96 211. Wechselstrom-Motorzähler; 3. Zus. z. Pat. 87 042. C. Raab, Kaiserslautern. 4. 4. 97.

Nr. 96 278. Elektrizitätszähler mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks nach Maassgabe der Zeigerstellung eines Strommessers. A. W. Staveley, J. H. Parsons u. Th. J. Murday, Leicester, Engl. 18. 3. 97.

40. Nr. 96 233. Verfahren zum Reinigen von Aluminium. P. E. Placet, Paris. 25. 12. 96.

42. Nr. 95 930. Metallene Winkellehre. S. G. Edwards, Sheffield, Engl. 17. 10. 96.

47. Nr. 96 138. Globoïdschneckengetriebe. O. Pekrun, Coswig i. S. 4. 3. 97.

49. Nr. 96 141. Metallscheere. B. Wesselmann, Göttingen. 19. 5. 97.

83. Nr. 96 038. Pendelaufhängung; Zus. z. Pat. 55 006. H. Kielmann, Ruhrort. 10. 3. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 3. 1. Februar. 1898.

Unfallverhütung in mechanischen und optischen Werkstätten.

Vortrag,

gehalten auf dem VIII. Deutschen Mechanikertage am 17. September 1897

von dem

Beauftragten der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik,

Ingenieur **P. Hosemann** in Berlin.

(Schluss.)

Unordentliches Herumstehen von Kisten, Fässern, sowie das Herumliegen von Arbeitsmaterial auf dem Fussboden hat schon so manchen Unfall herbeigeführt. Desgleichen trägt häufig mangelhafte Beleuchtung Schuld. Hierzu ein interessantes Beispiel: Ueber einen das Fabrikgrundstück abschliessenden Gebirgsbach führt ein Steg; dieser hat auf beiden Seiten Handleisten, der Graben selbst aber kein Geländer. Ein Mädchen will im Finstern den Steg überschreiten, ergreift auch eine Handleiste mit der rechten Hand, aber statt der rechten die linke, und stürzt nun beim Weiterschreiten in den Bach; Tod war die Folge. Bei genügender Beleuchtung wäre dieser Unfall nicht eingetreten. Unbedingt nöthig war aber auch eine Umwehrung des Baches. In diesem Fall hätte sogar schon ein kurzes Stückchen Umwehrung neben dem Steg genügt; das Mädchen hätte im Finstern gefühlt, dass sie den falschen Holm ergriffen hatte. Gräben und sonstige schroff abfallende Wegstrecken auf Fabrikgrundstücken müssen mit einer Handleiste umwehrt sein; auf freier Landstrasse scheint dies leider nicht nöthig. Gegen Betriebsinhaber bezw. Berufsgenossenschaften werden Entschädigungsansprüche unbedingt und sofort erhoben, gegen Gemeinden und Behörden seltener.

Fehlen von Handleisten kann man leider häufig als Ursache von Unfällen feststellen. Dieser Uebelstand findet sich sehr oft an Treppen. Was soll man aber zu folgendem Zustand sagen: Bei Besichtigung eines an und für sich ganz harmlosen Betriebes wurde eine ziemlich breite aber sehr steil aufsteigende Treppe zwischen glatten Steinwänden ohne jede Handleiste angetroffen, und die oberste Stufe dieser Steintreppe lag etwa um 5 *cm* höher, als die dahinter befindliche Dielung des betreffenden Stockwerkes; sie bildete also mit dieser Ueberhöhung eine Fussangel für jeden Menschen, der diese Treppe zu begehen hatte. Dabei war das Gebäude eben erst von der Baupolizei abgenommen worden.

Unfälle bei bestimmten Arbeitsmaschinen oder -verrichtungen. Bei einer grossen Zahl derartiger Unfälle ist es ganz gleichgiltig, ob Hand- oder Kraftbetrieb vorliegt; denn die mittels Hand oder Fuss in Betrieb gesetzte Maschine besitzt in dem in der Regel vorhandenen Schwungrad soviel aufgespeicherte Kraft, dass der Unfall genau so schwer ausfällt, wie bei Kraftbetrieb, wo noch schnell ausgerückt werden kann oder der Riemen rechtzeitig abfällt. In einer Berufsgenossenschaft stellte sich sogar bei der statistischen Bearbeitung der Unfälle heraus, dass eine gewisse Gattung von Gewerbszweigen bei Handbetrieb höher belastet war, als bei Kraftbetrieb. Mithin soll Niemand glauben, dass sein Betrieb, weil in ihm nicht mit elementarer Kraft gearbeitet wird, völlig unfallsicher sei.

Bei Besprechung der Thätigkeit der Beauftragten wurde schon auf die Gefährlichkeit der Vorgelegeräder an Drehbänken mit Rechts- und Links-Antrieb hingewiesen. Diese Gefährlichkeit besteht aber auch an Vorgelege-Drehbänken mit Fussantrieb, denn gerade bei diesen Drehbänken ist es Sitte, bei Inruhsetzen der Bank nicht nur mit dem Fusse, sondern auch mit der linken Hand zu bremsen, indem man diese auf die Stufenscheibe und das dicht daran befindliche grosse Vorgelegerad

legt. Häufig tritt ein Rückschlag ein, d. h. Linksdrehung des Vorgelegerades, und die bremsende Hand geräth nun in die Einlaufstelle. Selbst ganz kleine Stirnräder an sehr kleinen Walzen soll man mit einer Haube überdecken, denn es kommt vor, dass die damit Arbeitenden sich durch eine unachtsame Handbewegung selbst verletzen; die Arbeit wird nicht behindert, wenn die kleinen Stirnräder eingekapselt sind. Die Einlaufstellen der konischen Räder an Bohrmaschinen findet man in vielen Betrieben umhüllt, nicht aber die der Stirnräder für verschiedene Gangarten.

Vor den Wechselrädern an Drehbänken ist ein Schutzblech anzubringen, gleichviel ob die mit jenen besetzte Kopfseite an einem Gang steht oder gegen eine andere Drehbank; dieser Schutz darf nur dann fortgelassen werden, wenn diese Kopfseite sich an einer Wand befindet. Passender Schutz, der die Arbeit nicht behindert, kann in zweierlei Weise angebracht werden. Bei kleineren Bänken benutzt man die vorstehenden Schrauben der Säulchen, welche den Spindelspitzenführungssteg halten zur Befestigung eines Charnieres, in welchem das Schutzblech hängt; bei grösseren Bänken ordnet man vielfach Kästen aus Blech oder Drahtgitter an, welche die Wechselräder völlig umschliessen; es empfiehlt sich, diese an der Drehbank derart um ein senkrecht stehendes Säulchen drehbar einzurichten, dass man das Kästchen wohl von den Wechselrädern fortdrehen, nicht aber fortnehmen kann; denn, wenn es erst einmal fortgenommen ist, kommt es häufig nicht wieder an seinen alten Platz.

An Drehbänken, welche fur Fuss- und Riemenantrieb eingerichtet sind, ist zweierlei Schutz anzubringen:

1. Die unter dem Drehbankbett liegende Kurbel der Antriebwelle ist unschädlich zu machen, da es vorgekommen ist, dass durch sie einem Arbeiter, welcher einen herabgefallenen Drehstahl aufheben wollte, eine Schulter ausgeschlagen wurde. Die Abgrenzung kann durch eine Haube bewirkt werden, welche mit vier Füssen entweder nach unten am Fussboden oder nach oben am Drehbankbett befestigt ist; sie kann aber auch schon mit vier Stäben erreicht werden, welche vom Fussboden bis zum Drehbankbett reichen und gewissermaassen die Kanten eines aufrechtstehenden Kastens abgeben, in welchem die Kurbel frei laufen kann.

2. Der Pesenauflauf auf die Schnurstufenscheibe ist zu umkleiden, wie dies Vorschrift ist für jeden Riemenauflauf im Bereich des Arbeiters. Es genügt schon, ein Brett so aufzustellen, dass der lange Kittel oder die Schürze des an der Drehbank Arbeitenden von der Schnur nicht erfasst werden kann; das Brett muss bis zum Drehbankbett reichen und von diesem rechtwinklig abstehen. Mitunter trifft man diesen Schutz auch als Klappe an, welche die Schnurauflaufstelle bedeckt. Als dieser Schutz zum ersten Mal in einer grösseren Fabrik empfohlen wurde, behauptete der betreffende Arbeiter, er könne dann nicht mehr arbeiten. Nachdem die Klappe aber versuchsweise angebracht war, fand der Mann, das sein langer Kittel nicht mehr so schmutzig, bezw. nicht mehr von dem Pesenhaken zerrissen wurde, theilte dies seinen Mitarbeitern mit, und nun forderten diese alle gleiche Klappen.

Die langen Kittel, welche den Mechanikern garnicht abzugewöhnen sind, obwohl sie doch die freie Bewegung sehr behindern, können vielleicht von selbst ohne Vorschrift verschwinden, wenn erst alle laufenden Maschinentheile im Bereich der Arbeiter umkleidet sind. Es ist Vorschrift, dass tiefliegende Wellen mit einem Kasten zu überdecken sind, oder dass der Zutritt zu ihnen durch eine Handleiste abzusperren ist.

Riemenaufläufe findet man noch sehr häufig frei ohne jede Umkleidung; dies ist unstatthaft, denn jeder freie Riemenauflauf im Bereich der Arbeiter bietet Gefahren. Ganz eigenthümlich berührt es den Unfallverhüter (Beauftragten), dass z. B. an Dynamomaschinen, Ventilatoren und Zentrifugalpumpen u. dgl. noch immer ein Schutzblech an dem Lager, welches die Riemenscheibe zur Seite hat, fehlt. Der Arbeiter, der diese Maschinen zu warten hat, ist mitunter gezwungen, die Lager mit der Hand zu befühlen, um zu sehen, ob sie warm gelaufen sind; ist er hierbei nicht sehr vorsichtig, so kann die Hand sehr leicht in den Riemenauflauf kommen.

Zu dicht nebeneinander sitzende Riemenscheiben bieten auch Gefahr. Die Entfernung zwischen zwei Riemenscheiben muss breiter sein, als der breiteste auf ihnen laufende Riemen, damit der Riemen im Fall des Ablaufens von der Scheibe sich zwischen den beiden Scheiben glatt auf die Welle legen kann. Ist dies aber, weil die Scheiben zu eng aneinander sitzen, nicht möglich, so kann sich der Riemen leicht fangen, reisst dann ein Deckenvorgelege herunter, oder hebt eine unmittelbar von der Hauptwelle aus angetriebene Werkzeugmaschine bis zur Decke hoch, um sie

dann wieder fallen zu lassen. Zur Beseitigung dieses Uebels ist es nur nöthig, von der Decke aus einen Riemenabweiser so zwischen den beiden Riemenscheiben anzuordnen, dass ein Abfallen eines Riemens in den engen Spalt unmöglich wird.

Es ist schon erwähnt, dass die Einlaufstellen der konischen Räder an Bohrmaschinen umkleidet sein müssen; der gleiche Schutz muss aber auch an den Glasschleifmaschinen vorhanden sein. Dagegen kann man einwenden, dass hier eine Hand nicht vorbeizugreifen habe, wie bei der Bohrmaschine; aber der die verschiedenen Glasschleifmaschinen bedienende Arbeiter ölt trotz aller Vorschrift die Lager der oberhalb liegenden Welle. Auch an Drahtbespinnmaschinen findet man an tiefliegenden Wellen konische Räder, deren Einlaufstellen zu überdecken sind, weil auch hier beim Oelen Unfälle sich ereignen können.

Das Arbeiten an Pressen und Fallhämmern fordert fast täglich Fingeropfer. Auch hier lassen sich Schutzvorkehrungen mit Erfolg einrichten, doch ist es erforderlich, dass man diese Arbeiten genau beobachtet und dann erst die Wahl trifft zwischen den verschiedenen Schutzmitteln. Die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik hat eine Schrift ihres Beauftragten, welche diese Schutzvorrichtungen behandelt, an ihre Mitglieder vertheilt; in Folge dessen findet man in vielen Betrieben Schutz gegen Fingerverletzungen an Pressen und Fallhämmern, die man früher vielfach für undenkbar hielt.

Ein Beispiel möge zeigen, dass man durch genaues Beobachten des Arbeitenden schliesslich auf sehr zweckmässige und leicht herzustellende Schutzvorrichtungen kommen kann. Zum Poliren von Metalltheilen wird eine schnell laufende Tuchscheibe benutzt (sog. Schwabbel). Diese Scheibe läuft sich unrund und muss deshalb von Zeit zu Zeit abgerichtet werden. Es geschah dies bisher fast ausnahmslos mit einem beliebigen Messer oder scharf zugeschliffenem Meissel aus freier Hand ohne jede Vorlage. Diese Scheibe besteht aus vielen, kreisrund geschnittenen, auf einer Spindel mittels Schraubenmuttern fest zusammengehaltenen Tuchstücken. Die Spindel erhält etwa 1000 bis 2000 Umdrehungen in der Minute; in Folge dessen stellen sich die eben erwähnten Tuchstücke zu einer Scheibe ein, die so steif ist wie Holz. Keinem Holzdreher fällt es ein, eine Scheibe ohne Vorlage abzudrehen; warum soll man also beim Abrichten der Tuchscheibe ohne Vorlage arbeiten! Thatsächlich giebt es freilich schon viele Schleifbänke, welche so gebaut sind, dass man eine eiserne Vorlage anschrauben kann; dies geschieht aber nie, weil das Anschrauben zuviel Zeit beansprucht. Abhülfe bietet ein einfaches Brett, auf welchem ein Messer so befestigt ist, dass man sowohl seitwärts in die Tuchscheiben hineinstechen, als auch von vorn die Klinge in ihrer ganzen Länge mit der Schneide gegen die laufenden Tuchscheiben bringen kann. Das Brett dient als Vorlage und findet unterhalb des Schwabbels auf dem Werktisch, auf dem dieser steht, oder meistentheils auf dem Fussboden seinen Stützpunkt; beide Hände des Arbeiters erfassen das Kopfende. Das Messer sitzt an der dem Schwabbel zugekehrten Seite des Brettes mit seinem Heft auf einem Knaggen; dieser ist mittels Bandeisenbügels am Brett befestigt, und Doppelkeile sorgen für festen Sitz und auch leichtes Abnehmen des Messers zum Zweck des Schleifens (dieses Abrichtbrett nennen die Arbeiter Gurkenhobel). Sollte wirklich einmal das Messer durch den sehr schnell umlaufenden Schwabbel losgeschlagen werden, so kann der Arbeiter kaum verletzt werden, weil er jetzt weder das Messer, wie bisher üblich, festhält, noch seine Füsse dem fallenden Messer ausgesetzt sind; diese befinden sich in Sicherheit hinter dem Abrichtbrett.

Es giebt noch eine ganze Zahl von Werkzeugmaschinen, die man hier besprechen könnte, doch das dürfte zu weit führen und schliesslich ermüden. Auch soll nicht unerwähnt bleiben, dass so manche der besprochenen Schutzvorrichtungen vielleicht etwas irrthümlich aufgefasst und angebracht unter Umständen eher Unfall herbeiführt, als verhütet. Daher ist es gut, wenn man sich des Spezialarztes erinnert und den Besuch des Beauftragten der Berufsgenossenschaft fordert. Es ist schon recht häufig vorgekommen, dass bei Neubauten von Fabriken dem Beauftragten die Baupläne zugeschickt wurden, dass man bei Neuanschaffung von Maschinen seinen Rath erbat. Dies ist sehr zweckmässig; man muss von Fall zu Fall urtheilen. Das Arbeiten in den Werkstätten ist ewigen Schwankungen unterworfen; Werkzeugmaschinen und Arbeitsweisen ändern sich von Jahr zu Jahr. Mit allgemeinen Unfallverhütungs-Vorschriften oder, besser gesagt, -Vorschlägen kann man diesem Wechsel

kaum folgen und gerecht werden. Da hilft nur das lebendige Wort: Berathung des Betriebsinhabers mit dem Beauftragten; einer lernt dabei vom Anderen.

Zum Schluss wollen wir noch der Schutzbrillen gedenken. Es giebt einzelne Unfallverhütungs - Fanatiker, welche von dem Schutz einer Brille gegen Augenverletzungen so überzeugt sind, dass sie gesetzliche Vorschriften wünschen, welche das Tragen von Schutzbrillen womöglich jedem Arbeiter vorschreiben. Diese Herren schiessen über das Ziel hinaus. Es giebt aber auch Gegner der Schutzbrillen, die an demselben Fehler leiden. Der Verband der Berufsgenossenschaften hat einen Preis ausgesetzt für die beste Schutzbrille; besser wäre es vielleicht gewesen, einen Preis für eine Schrift auszusetzen, die kurz, möglichst volksthümlich gehalten, die verschiedenen Arbeitsthätigkeiten auf die Nützlichkeit bezw. Nothwendigkeit des Brillentragens hin untersucht und die schon vorhandenen Brillen einer Prüfung und Beurtheilung unterwirft. Will man gründlich zu Werke gehen, so muss man das Tragen einer Schutzbrille von jeder Person in der Nähe von Arbeitsstellen verlangen, weil zahlreiche Unfälle auch den Vorübergehenden und nicht nur den Arbeitenden zugestossen sind. In so manchem Falle ist es jedoch besser, die Ursache des Unfalles zu beseitigen bezw. andere Schutzvorkehrungen zu treffen, als eine Schutzbrille zu tragen. Angenommen, jeder Arbeiter trüge eine Brille und diese wäre wirklich ein sicheres Augenschutzmittel, so würden vielleicht Augenverletzungen gar nicht mehr vorkommen, aber dafür dürften sich eine ganze Zahl von Augenerkrankungen einstellen und ferner eine ganze Zahl anderer Unfälle in Folge der Beschränkung des Gesichtsfeldes durch die Brille.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass die Vertheilung eines oder mehrerer Preise für Schutzbrillen die weitere Entwickelung auf diesem Gebiete unterbinden dürfte. Es kann dahin kommen, dass jeder Betriebsinhaber für jeden seiner Arbeiter eine preisgekrönte Brille anschafft, dass aber die Arbeiter diese nicht tragen wegen befürchteter und gar schon eingetretener Augenkrankheiten oder zu enger Begrenzung des Gesichtsfeldes u. s. w. Bei keiner Schutzvorkehrung ist man so von dem guten Willen der Arbeiter abhängig, wie gerade bei dem Tragen der Brillen. Uebrigens sei gleich hier auf eine Arbeitsthätigkeit hingewiesen, bei der die Benutzung von Brillen geradezu untersagt werden sollte, nämlich beim Giessen. Zum Giessen gehört das Tragen der Tiegel, der Giesspfannen, mitunter auch der Giesskellen; dabei verursachen aufsteigende Dämpfe oder durch die geöffnete Thür plötzlich eintretende kalte Luft leicht ein Anlaufen und Blindwerden der Brille. Aber gerade hier kann man die Ursache der Augenverletzung leicht beseitigen. Man sorge in den mit Metall zu füllenden Formen für gute Luftabführung; man mache bei Sandformen den Einguss nicht zu nass; man achte darauf, dass auf dem Wege, den man mit dem flüssigen Metall vom Ofen zur Giessstelle zurücklegen muss, nicht etwa kleine Wasserlachen vorhanden sind, z. B. herrührend vom Schweisswasser der Oberlichtfenster; denn sollte etwa glühendes Metall überschwappen und in eine solche Wasserlache fallen, so würde ein Sprühregen glühender Metalltheile und dadurch eine Augenverletzung eintreten.

Aus dem Gesagten geht wohl hervor, dass man vielfach Schutzvorkehrungen treffen kann, dass die meisten nur als einfache Hausmittel zu bezeichnen sind, die mit wenig Unkosten beschafft werden können und die, was die Hauptsache ist, die Arbeit in keiner Weise behindern. In so manchem Fall hat es sich sogar herausgestellt, dass unfallsicheres Arbeiten die Arbeit fördert, mithin die für Schutzvorrichtungen aufgewendeten Unkosten reichlich wieder eingebracht werden.

Die Betriebsinhaber haben angesichts des § 120 der Gewerbeordnung allein schon die Pflicht gegen sich selbst, Alles zu thun, um Unfall zu verhüten. Aber hierzu müssen sie auch andere Beweggründe veranlassen: die Sicherung des Betriebes und menschliches Mitgefühl.

Die Vorberathungen über die Handelsverträge des Deutschen Reiches.

Die während der Amtszeit des Reichskanzlers Grafen von Caprivi abgeschlossenen Handelsverträge mit Oesterreich-Ungarn, Russland, den Vereinigten Staaten u. s. w. laufen mit dem Jahre 1903 ab, wenn sie, wie zu erwarten ist, am Ende des Jahres 1902 seitens des Deutschen Reiches gekündigt werden. Zur Klärung der Fragen, welche bei einer etwaigen Erneuerung der Verträge in Betracht kommen,



hat der Reichskanzler bereits jetzt eine Kommission einberufen, welche zunächst daran gegangen ist, zahlenmässige Unterlagen über den Umfang des deutschen Exports zu beschaffen, und welche späterhin auf Grund der Sachkenntniss ihrer Mitglieder sowie von Umfragen bei den Gewerbtreibenden die Wünsche der einzelnen Industrien mit Bezug auf unsere eigene Zollgesetzgebung sowie auf die abzuschliessenden Verträge formuliren wird. Bei dieser Sachlage hat der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik es für seine Aufgabe gehalten, Schritte zu thun, damit die Interessen der vaterländischen Präzisionstechnik bei den abzuschliessenden Handelsverträgen ausreichende Berücksichtigung finden; der Vorstand hat daher in der Mitte des Monats Dezember 1897 an den Reichskanzler eine Eingabe gerichtet, in welcher er darum bat, einen Sachverständigen aus den Kreisen der Feinmechanik und Optik zu den Verhandlungen der genannten Kommission, entweder als deren Mitglied oder wenigstens durch Vernehmung, zuzuziehen, wofür der Vorsitzende der D. G., Hr. Dr. Krüss, vorgeschlagen wurde. Der Reichskanzler hat durch das Reichsamt des Innern die Erfüllung dieser Bitte in dankenswerthester Weise zugesagt. Die deutschen Mechaniker und Optiker, soweit sie Werkstätten besitzen oder leiten, werden nunmehr in den nächsten Tagen seitens der D. G. Fragebogen mit der Bitte um möglichst schnelle und eingehende Beantwortung erhalten, damit Hr. Dr. Krüss die Auffassungen der Fachgenossen über die einschlägigen Fragen erfahren und so seine persönliche Sachkenntniss ergänzen kann. Die bevorstehende Neuregelung unserer Zollgesetzgebung ist nicht nur für die nähere, sondern auch für die weitere Zukunft unseres so hoch entwickelten Gewerbszweiges von höchster Bedeutung, und aus diesem Grunde kann um baldige und ausführliche Beantwortung der Fragen nicht dringend genug gebeten werden, damit Hr. Dr. Krüss die Interessen der deutschen Präzisionstechnik vor der Kommission eingehend darlegen und nachdrücklich vertreten kann.

Wir werden in der nächsten Nummer die Petition des Vorstandes der D. G. f. M. u. G. sowie die vom Reichsamte des Innern ertheilte Antwort zum Abdruck bringen.

Neue Quecksilberluftpumpe.

Von F. Friedrichs
(i. F. Greiner & Friedrichs) in Stützerbach.

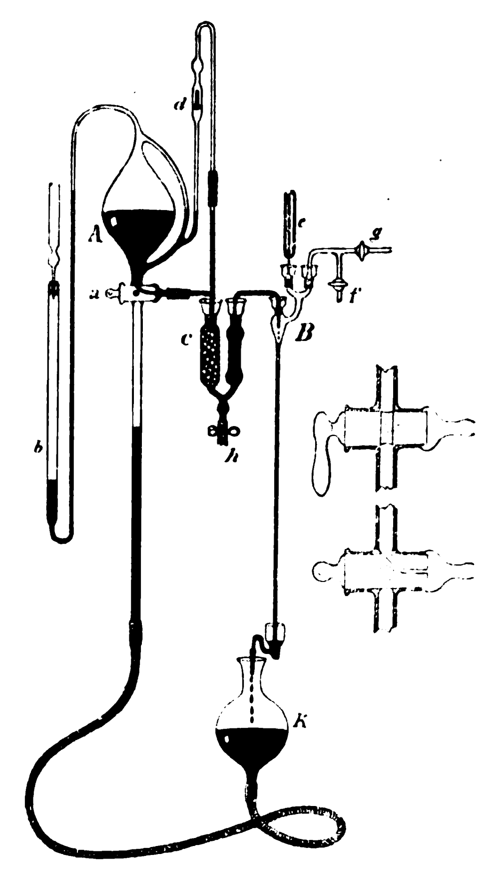
Mit Recht nimmt man an, dass eine tadellos gearbeitete Sprengel-Pumpe das höchste erreichbare Vakuum liefert. Leider arbeitet dieselbe aber zu langsam, was sich besonders fühlbar macht, wenn grössere Hohlkörper ausgepumpt werden sollen. Diesem Uebelstande sucht man dadurch mit Erfolg zu begegnen, dass man eine Wasserstrahlluftpumpe vorarbeiten lässt. Wo aber die Anbringung einer solchen unthunlich ist, wird man meist auf eine Kugelluftpumpe angewiesen sein; diese arbeitet allerdings bedeutend rascher als eine Fallrohrluftpumpe, dagegen ist das Absaugen der letzten Luftreste zeitraubend und mit Gefahr für die Pumpe selbst verknüpft.

Die abgebildete Quecksilberluftpumpe ist eigentlich eine Verbindung der altbewährten Töpler-Pumpe mit der Sprengel-Pumpe. Zwischen Kugel- und Barometerrohr befindet sich ein Wechselhahn, dessen Bohrungen je nach der Stellung des Hahnstopfens das in der Kugel befindliche Quecksilber entweder nach unten oder seitwärts leiten. Diese Einrichtung ermöglicht es, dass man nach Belieben entweder mit der Töpler- oder mit der Sprengel-Pumpe arbeiten kann.

Die Ingangsetzung und Behandlung der Pumpe ist sehr einfach.

Nachdem der zu evakuirende Hohlkörper bei g angeschmolzen oder mittels guten Kautschuckschlauches angesteckt ist, stellt man den Haupthahn a so, wie es die obere der beiden Nebenfiguren veranschaulicht, und lässt alsdann durch Heben des Reservoirs K das Quecksilber in das Gefäss A steigen und in das Rohr b überfliessen; hierauf wird das Reservoir wieder in die alte Stellung gebracht. Das Pumpen mit der Töpler-Pumpe wird so lange fortgesetzt, bis nur noch wenig Luftblasen durch b austreten. Hierauf wird der Hahn a in die Stellung der unteren Nebenfigur gebracht, worauf das Quecksilber durch den Reinigungsapparat und Luftfänger zur Sprengel-Pumpe überfliesst, welche die letzten Luftreste absaugt. Das abfliessende Quecksilber gelangt wieder in das Reservoir K und kann durch Heben desselben jederzeit in die Kugel A zurückbefördert werden, nachdem man dem Hahn a die frühere Stellung gegeben hat. In der Regel ist dies jedoch nicht erforderlich, da der Quecksilbervorrath ausreicht, um die Sprengel-Pumpe etwa 30 Minuten in

Thätigkeit zu erhalten. Diese kann man vollständig sich selbst überlassen, da ein Abfliessen des Quecksilbers nicht schadet, weil die äussere Luft vollständig abgeschlossen ist. Nur unterlasse man nicht, das Reservoir unter den Abfluss der Sprengel-Pumpe zu stellen, damit das Quecksilber nicht daneben läuft.



Es sei noch erwähnt, dass man vor dem Beginn des Pumpens etwas Quecksilber in das Auffanggläschen giessen muss. Ferner ist es nöthig, dass das Quecksilber aus dem Reinigungsapparat abgelassen wird, da es sonst den Luftweg von der Töpler- zur Sprengel-Pumpe versperrt.

Der Reinigungsapparat besteht aus einem U-förmigen Rohr mit Ablaufstutzen, in dessen linkem Schenkel Chlorkalziumstückchen, deren feinere Theile vorher abgesiebt sind, eingefüllt werden; der rechte Schenkel bildet gleichzeitig einen Luft- und Staubfänger; ein Uebertreten der Chlorkalziumstückchen in die Pumpentheile ist nicht zu befürchten. Dieser Vorreiniger hat sich vorzüglich bewährt.

Handelt es sich darum, sehr grosse Hohlkörper luftleer zu machen, so kann man auch mit einer Wasserstrahlpumpe vorarbeiten; diese wird bei Hahn f mittels Kautschuckschlauchs angeschlossen.

Die neue Quecksilberluftpumpe arbeitet vorzüglich und liefert in verhältnissmässig sehr kurzer Zeit das höchste Vakuum.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. ist aufgenommen:
Hr. F. Hellige & Co., Freiburg i. B.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Generalversammlung vom 4. Januar 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke (während der Vorstandswahlen: Hr. F. Sokol).

Nachdem der Schriftführer den Jahresbericht und der Schatzmeister den sehr günstig abschliessenden Kassenbericht erstattet hat, wird die Entlastung des Schatzmeisters auf die nächste Sitzung verschoben, da der Kassenrevisor Hr. G. Kärger durch Krankheit am Erscheinen verhindert ist.

Darauf werden folgende Aenderungen der Satzungen beschlossen: 1. In § 5 Absatz 3 wird hinter „kostenfrei" eingefügt „zugesandt". 2. § 6 soll dieselben Bestimmungen enthalten wie § 4 der Satzungen des Hauptvereins vom Jahre 1896; die Ausschliessung eines Mitgliedes soll nur von einer Generalversammlung ausgesprochen werden können, zu welcher der Betreffende unter Bekanntgebung des Ausschliessungsantrages geladen worden ist. Die Formulirung dieses Paragraphen wird dem Vorstande aufgetragen. 3. In § 7 wird am Schluss von Absatz 1 hinzugefügt: „jedoch kann der Vorstand auch andere Tage hierfür festsetzen, wenn dies im Interesse des Zweigvereins nützlich erscheint". 4. In § 7 Absatz 4 wird hinter „das Vereinsblatt" eingeschoben: „oder durch Zuschrift". 5. In § 8 soll Nr. 3 fortan lauten: „Diejenigen Mitglieder, welche die Zeitschr. f. Instrkde. beziehen, zahlen den vom Vorstande des Hauptvereins festgesetzten Betrag (gegenwärtig 10,00 *M.*)".

Hr. Prof. Dr. A. Westphal theilt hierauf mit, dass sich der Vorstand des Hauptvereins an den Reichskanzler mit der Bitte gewandt habe, einen Vertreter der Präzisionstechnik zu den Vorberathungen über die Handelsverträge zuzuziehen; in dieser Petition, welche verlesen wird, ist hierfür Hr. Dr. Krüss in Vorschlag gebracht.[1])

Darauf erfolgen die Vorstandswahlen; der bisherige Vorstand wird durch Zuruf wiedergewählt. — Hr. Prof. Dr. A. Westphal schlägt vor in den Vorstand des Hauptvereins zu ent-

[1]) Vgl. diese Nummer S. 20.



senden die Herren W. Handke, B. Pensky, W. Haensch und G. Hirschmann; dass die beiden zuletzt genannten Herren dem Vorstande des Hauptvereins angehören, sei deswegen höchst erwünscht, weil dieselben sich haben bereit finden lassen, an den Vorbereitungsarbeiten für die Pariser Weltausstellung thätig mitzuwirken. Der Verein beschliesst diesem Vorschlage gemäss.

Hr. W. Klussmann wird hierauf aufgenommen. Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden wird die Versammlung um 10¾ Uhr geschlossen. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 11. Januar 1898. Vorsitzender: Herr Dr. Krüss.

Aus dem vom Vorsitzenden erstatteten Jahresbericht geht hervor, dass der Verein wiederum gewachsen ist, da 3 neue Mitglieder demselben beitraten, während 2 ausschieden; die Mitgliederzahl beträgt jetzt 36. Im Laufe des verflossenen Jahres hat der Verein monatlich eine Zusammenkunft gehabt. — Hierauf erstattet der Kassenverwalter, Herr Richard Dennert, die Rechnungsablage. Nach Revision derselben wird ihm mit dem Dank des Vereins Entlastung ertheilt. — Bei der Neuwahl des Vorstandes werden Herr Dr. Krüss als Vorsitzender, Herr G. Butenschön als Schriftführer und Herr Rich. Dennert als Schatzmeister, ferner als Abgeordnete in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik die Herren G. Butenschön und Rich. Dennert wiedergewählt.

Herr A. Kittel zeigt hierauf einen neuen Aneroïd-Höhenmesser vor, bei welchem unter Vermeidung jeglicher Hebelübertragung die Ausdehnung einer Bourdon'schen Spirale unmittelbar auf einen zwischen zwei Achsen beweglichen Spiegel übertragen wird, in welchem sich eine Skala spiegelt. Da es wegen der sonst herbeigeführten Veränderung der Lage des Schwerpunktes der Spirale erforderlich ist, das Instrument bei der Messung horizontal zu halten, ist demselben eine Wasserwaage beigegeben. — Hierauf äussert sich in Folge mehrfacher an ihn ergangener Anfragen der Vorsitzende über die Eigenschaften der Isometropgläser, welche in letzter Zeit zu Brillen, wenn auch zu verhältnissmässig hohen Preisen, mehrfach empfohlen worden sind. Von dem Vortragenden vorgenommene Helligkeitsmessungen ergaben, dass Isometropgläser nur 1 bis 1½% mehr Licht durchlassen als gewöhnliche Brillengläser von derselben Nummer. Untersuchungen mit dem Spektroskop zeigten keinen Unterschied zwischen Isometrop- und guten anderen Brillengläsern, beide waren als farblos zu bezeichnen. Die Isometropgläser sind aus stärker brechendem Glase hergestellt als gewöhnliche Brillengläser. Die Meinung aber, dass Isometropgläser deshalb bei derselben Wirkung auf das Auge schwächer sein können als gewöhnliche Brillengläser, ist irrthümlich, wenn sie auch geringere Krümmungen der Flächen erfordern als gewöhnliche Brillengläser von derselben Brennweite. Der den Isometropgläsern nachgesagte Nachtheil der stärkeren Farbenzerstreuung fällt wohl kaum in's Gewicht. Desgleichen konnte der Vortragende nicht finden, dass sie erheblich weicher seien als gewöhnliche Brillengläser. Zum Schluss hob der Vortragende hervor, dass das aus Frankreich stammende Isometropglas durchaus kein neues Erzeugniss sei, sondern dass solche Glasflüsse von dem Glaswerk von Schott & Gen. in Jena schon lange erzeugt würden. Die etwa vorhandenen Vortheile und Nachtheile der Isometropgläser gegenüber den bisher üblichen Brillengläsern seien jedenfalls so geringfügig, dass es kaum angezeigt sei, sich dafür oder dagegen besonders zu erregen. *H. K.*

Unter den **Ordensverleihungen,** welche bei dem diesjährigen Ordensfeste erfolgt sind, dürften folgende für unsere Leser von Interesse sein: es haben erhalten den Rothen Adler-Orden 3. Klasse der Direktor b. d. Phys.-Techn. Reichsanstalt Hr. Prof. Dr. Hagen und der Reichskommissar f. die Pariser Weltausstellung Hr. Geh. Regierungsrath Dr. Richter; den Rothen Adler-Orden 4. Klasse der Direktor der Strassburger Sternwarte Hr. Prof. Dr. Becker und der Prof. an der Techn. Hochschule zu Hannover Hr. Arnold; den Kronenorden 2. Klasse der Präsident des Patentamtes Hr. v. Huber.

Hr. Dr. **Straubel,** Privatdozent für Physik in Jena, ist zum ao. Professor an derselben Universität ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Aus dem Etat 1898/99 des preussischen Kultusministeriums: *Berlin:* Für Ausstattung des physiologischen Instituts mit Instrumenten werden 3000 *M.* verlangt, ferner auf 5 Jahre je 3000 *M.* zur Erforschung des Wesens der Elektrizität im Weltraume (für Prof. Dr. Goldstein); für Ausstattung des Auditoriums für Elektrotechnik an der Technischen Hochschule 15 000 *M.*, für die Lehrmittelsammlung für Maschinenlehre 6000 *M.* als erste Rate, für eine elektrische Beleuchtungszentrale 218 000 *M.* — *Bonn:* Zur Beseitigung sanitärer Uebelstände im physikalischen Institut 41 000 *M.*, für Ausstattung des chemischen Institutes mit Instrumenten und zur Verbesserung der inneren Einrichtung 40 000 *M.*, für einen neuen Re-

fraktor der Sternwarte als zweite Rate 30 000 *M*. — *Breslau:* Für Neubau des physikalischen Instituts als erste Rate 120 000 *M*. — *Halle:* Für eine Starkstromanlage für die medizinischen Institute 32 000 *M*., für Erweiterung des pathologischen Instituts 52 000 *M*. — *Kiel:* Für Erweiterung des physiologischen Instituts 15 000 *M*. — *Königsberg:* Die Sternwarte soll einen neuen Meridiansaal erhalten. — *Münster:* Es soll ein neues physikalisches Institut erbaut werden.

(*Voss. Ztg.*)

Die Firma **Voigtländer & Sohn** in Braunschweig ist in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. In den inneren Verhältnissen der Fabrik tritt hierdurch keine wesentliche Aenderung ein, da Hr. v. Voigtländer auch weiterhin seine Kraft der Gesellschaft als Vorsitzender des Aufsichtsrathes widmen wird und seine langjährigen Mitarbeiter, die Herren Dr. Kaempfer und Dr. Miethe, den Vorstand bilden werden. Dem bisherigen Buchhalter Hr. C. Lippelt ist Prokura ertheilt worden, und es können entweder beide Direktoren zusammen, oder jeder derselben mit Hr. Lippelt für die Gesellschaft zeichnen.

Alleiniger Inhaber der Firma **M. W. Berger** in Berlin NO., Kaiserstrasse 34 ist Hr. Gustav Berger geworden.

Preislisten.

Max Kohl (Chemnitz, Beckerstr. 17). Nachtrag zur Preisliste Nr. 10. gr.-8°. 76 S. mit 3 Anl. — Neueste Apparate für Röntgen-Photographie und Durchleuchtung und ihr Gebrauch. gr.-8°. 31 S.

Der Nachtrag zur Preisliste Nr. 10 enthält Demonstrations- und Laboratoriums-Instrumente sowie deren Zubehör aus allen Gebieten der Physik, besonders aus der Elektrizitätslehre. Umfang, Inhalt und Ausstattung entsprechen der Bedeutung der Kohl'schen Werkstatt, welche in jüngster Zeit zudem noch erheblich erweitert worden ist. Die Anlagen beziehen sich auf die Telegraphie ohne Draht nach Marconi und die Tesla'schen Versuche mit Strömen hoher Spannung und Frequenz. — Die Apparate für Röntgen-Photographie sind bis in's Einzelne aufgeführt, nachdem ihr Gebrauch eingehend erläutert worden ist.

Wegen Raummangels erscheint die *Patentschau* erst in der folgenden Nummer.

Patentliste.

Bis zum 17. Januar 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 19 409. Drehstrom-Zähler. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 25. 10. 97.

H. 18 540. Gesprächszähler für Fernsprecher. P. Herrmann, Berlin. 27. 3. 97.

T. 5397. Elektromagnetischer Ausschalter. H. Tudor, Rosport, Grossherzogth. Luxemburg. 5. 5. 97.

42. V. 2996. Stativ. Voltohm, Fabrik elektrot. Spezialitäten, G. m. b. H., München. 4. 9. 97.

W. 12 986. Schreibwerkzeug für Phonographen. P. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kohn und I. Pulay, Wien. 23. 6. 99.

N. 4171. Stellvorrichtung an Zirkeln mit Schablonenführung zum Zeichnen beliebig gestalteter Figuren. M. Niell, Köthen, Anh. 23. 8. 97.

R. 11 530. Stativ zum Halten von Retorten Büretten u. dgl. H. Reyher, Berlin. 6. 10. 97.

St. 5022. Messzirkel mit Transversalmaassstabtheilung. P. Stolzer, Tauberbischofsheim. 28. 5. 97.

48. Q. 319. Verfahren zum Ueberziehen von Aluminium mit anderen Metallen. E. Quintaine, C. Lepsch und G. Weil, Paris. 14. 5. 97.

49. B. 20 320. Verfahren zum Befestigen von Glaskörpern, Steinen und dgl. auf Metall. J. L. Bonlay, Gablonz a. Neisse, Böhmen. 13. 2. 97.

D. 8477. Maschine zur Herstellung von Kugeln aus Draht; Zus. z. Pat. 86 744. Deutsche Gussstahlkugelfabrik, A.-G., vorm. Fried & Höpflinger, Schweinfurt. 13. 9. 97.

K. 15 596. Bohrkopf mit quer zu seiner Achse einsetzbarem Stahl. O. Klinke, Dillingen a. d. Saar. 4. 9. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 96 332. Körnermikrophon, bei welchem der Füllmasse eine schüttelnde Bewegung ertheilt wird. C. J. Schwarze, Adrian, Mich., V. St. A. 25. 8. 96.

Nr. 96 417. Hörapparat für Fernsprecher. D. P. Heap, Wilmington, Nord-Carolina, V. St. A. 29. 7. 96.

Nr. 96 418. Kühleinrichtung für die Kühlflüssigkeit elektrischer Widerstände. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 26. 3. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

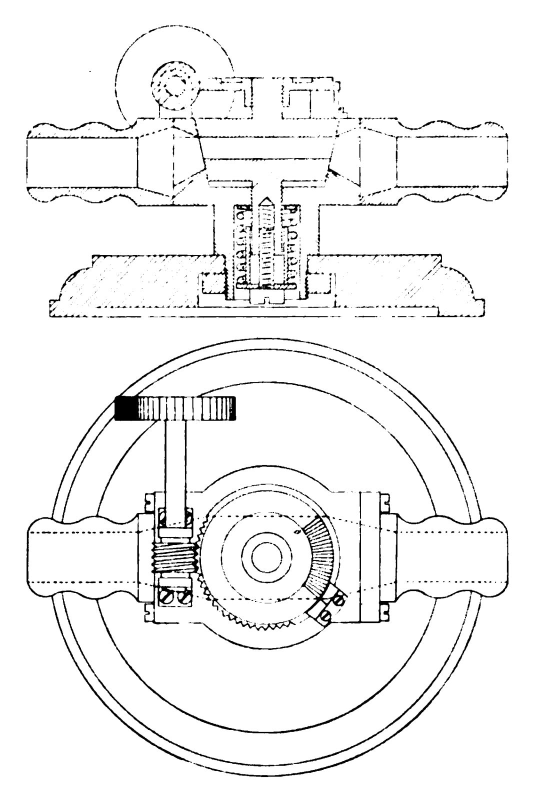
Nr. 4. 15. Februar. 1898.

Ein Regulirhahn für Leuchtgas.

Von
R. Schwirkus in Charlottenburg.

Das Reguliren der Temperatur von Flüssigkeits- oder Luftbädern begegnet sehr erheblichen Schwierigkeiten, wenn es sich darum handelt, unter Anwendung mehrerer Gasflammen entweder konstante oder langsam steigende oder fallende Temperaturen herzustellen. Diese Schwierigkeit wächst mit der Höhe der Temperatur und wird um so grösser, je komplizirtere Heizeinrichtungen angewendet werden müssen.

Die gebräuchlichen Gashähne sind zur feineren Regulirung untauglich, weil bei ihnen Konus und Hahnkörper kreisrund durchbohrt sind. Das Oeffnen eines solchen Hahnes geschieht in der Weise, dass sich bei Drehung des Konus die Kreise, welche die beiden Bohrungen begrenzen, zunächst berühren und dann über einander schieben, wobei gleichen Drehungswinkeln nicht gleiche Theile des freiwerdenden Durchgangsquerschnittes entsprechen. Die Wirkung dieses Fehlers macht sich gerade am Beginn des Oeffnens am meisten bemerkbar, sie wird durch langsame Drehung des Konus wohl gemildert, aber nicht aufgehoben.



Es ist daher schwierig, mit einem solchen Hahn die Temperatur eines Bades, etwa eines Salpeterapparates zur Prüfung von Thermometern, innerhalb weniger Grade zu reguliren. Solange die Flammen vollständig sichtbar sind, bietet die Veränderung ihrer Höhe wohl einigen Anhalt; sobald sie aber den Boden eines Gefässes bespülen, und namentlich dann, wenn sie, wie bei höheren Temperaturen in Gebläseöfen, durch zurückstrahlendes Licht des glühenden Ofeninnern fast farblos erscheinen oder sich im Innern eines Ofens befinden und gar nicht sichtbar sind, ist man auf zeitraubendes Probiren angewiesen.

Diese Uebelstände veranlassten mich, einen Hahn zu konstruiren, bei welchem sowohl die Durchgangsöffnung des Hahnkörpers, sowie diejenige des Konus von *rechteckigem* Querschnitt sind, wodurch man erreicht, dass die Drehungswinkel des Hahnkonus den freiwerdenden Oeffnungsquerschnitten in allen Hahnstellungen proportional sind.

Der in der Abbildung dargestellte Hahn dient bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für den Betrieb eines Ofens zur Prüfung der Le Chatelier'schen Thermoëlemente in Intervallen von 100°, und zwar zwischen 200 und 1500°, entspricht allen Anforderungen und bewährt sich gut.

Die beiden Schlauchansätze haben eine runde Bohrung von 13 *mm* Durchmesser, die sich am Hahnkörper konisch erweitert, während die durch letzteren und den Konus hindurchgehende Oeffnung 6 *mm* hoch und 22 *mm* breit ist; beide Querschnitte sind somit annähernd gleich. Die entsprechenden Oeffnungen im Hahnkörper erweitern sich nach aussen ebenfalls, sodass der Uebergang des kreisförmigen in den rechteckigen Querschnitt allmählich erfolgt. Der Konus trägt oben ein Schneckenrad und wird durch eine mittels Schraube angezogene Stahlfeder im Hahnkörper festgehalten. Auf letzterem ist die Schnecke und der Index für die auf dem Schneckenrad befindliche Theilung angebracht. Die letztere ist so angeordnet, dass die Strecke von 0 bis zur vollen Oeffnung des Hahnes 22 Theilen und jeder derselben 1 *mm* Breite bezw. 6 *qmm* des Durchgangsquerschnittes entspricht.

Durch diese Eintheilung ist es möglich, die Menge des jeweilig hindurchgehenden Leuchtgases im Voraus zu bestimmen. Der Schneckenantrieb gestattet die Einstellung auf 0,1 *mm* bezw. 0,6 *qmm* und weniger.

Die nachstehende Tabelle mag ein annäherndes Bild von der Wirkung des Hahnes bei dem Betrieb des erwähnten Ofens geben. Sie zeigt zugleich, dass trotz des Einflusses von mancherlei Umständen, wie des variablen Gasdrucks, und trotz der durch den Betrieb mittels Mischventilators im Gange des Gasverbrauchs bedingten Unsicherheiten die Zunahme des letzteren für die niederen Temperaturen verhältnissmässig gering ist. Diese Thatsache erklärt auch, weshalb Hähne mit runder Bohrung, die nur grobe Einstellungen ermöglichen, für feinere Regulirung nicht brauchbar erscheinen.

Ofentemperatur	Stellung des Hahnes in Skalentheilen	Durchgangsquerschnitt *qmm*	Ofentemperatur	Stellung des Hahnes in Skalentheilen	Durchgangsquerschnitt *qmm*
200° C	1,35	8,1	900° C	3,6	21,6
300° -	1,45	8,7	1000° -	3,9	23,4
400° -	1,75	10,5	1100° -	4,4	26,4
500° -	2,15	12,9	1200° -	5,0	30,0
600° -	2,2	13,2	1300° -	6,8	40,8
700° -	2,7	16,2	1400° -	9,5	57,0
800° -	3,2	19,2	1500° -	13,6	81,6

Bem. Bis 500° mit leuchtenden Flammen, von da ab unter Anwendung des Munscheid'schen Mischventilators.

Diese Zahlen gelten nur für den Raum des angeführten Ofens, andere Oefen erfordern natürlich auch eine andere Gasmenge zu ihrer Erwärmung.

Die Regulirung wird um so empfindlicher sein, je breiter und niedriger die Konusöffnung ist. Es empfiehlt sich deshalb, einen solchen für Feinregulirung bestimmten Hahn nicht grösser anzuwenden, als er für den Maximalgasdurchgang erforderlich ist. Wird der innere Durchmesser der Schlauchansätze demjenigen eines üblichen Gasrohres von 9 *mm* lichter Weite entsprechend anstatt 13 *mm* gewählt, so erhält die Durchgangsöffnung im Konus bei einer Breite von rd. 23 *mm* eine Höhe von nur 3 *mm*. Mithin ist ein solcher Hahn etwa doppelt so empfindlich, wie der vorher beschriebene. Grössere Hähne als solche für 13 *mm* Bohrung anzuwenden, ist nicht rathsam, da man im Nothfalle dasselbe Resultat mit zwei kleineren erreicht, während grössere wegen des nothwendigen Konusdurchmessers verhältnissmässig grosse Dimensionen erhalten müssten.

Die Anwendung des Spiegels beim Zeichnen geometrischer Figuren.

Von N. G. van Huffel in Utrecht.

In der *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr.* **9.** *S. 141. 1896* berichtet Hr. A. Römisch über eine Vorrichtung zur Dreitheilung von Winkeln. Dieser Artikel erregte bei mir um so höheres Interesse, als ich schon am 10. Juni 1891 ein Manuskript fertiggestellt hatte, in welchem ich eine Vorrichtung zur Drei- und Fünftheilung von Winkeln beschrieb, die ziemlich genau mit der obenerwähnten übereinstimmt. Ich wurde damals zu der Verfertigung dieses Apparates veranlasst durch einen anderen von mir erfundenen,



welchen ich das optische Lineal nannte, welches seitdem stets von Hrn. Prof. Dr. W. Kapteyn bei seinen Vorlesungen über beschreibende Geometrie an der Universität in Utrecht angewandt wird.

Ich habe die Veröffentlichung jener Manuskripte bis jetzt verabsäumt, weil ich der Sache keine grosse Wichtigkeit beilegte, will jedoch jetzt beide Apparate beschreiben.

Es fiel uns damaligen Studenten auf, wie schwer es ist, auf der schwarzen Tafel mit dem Lineal zwei auf einander senkrechte Linien zu ziehen, wenn die eine davon nicht horizontal oder vertikal ist; oft geschah es, dass Hr. Prof. Dr. Kapteyn bei der Konstruktion seiner vorzüglichen Figuren aus der beschreibenden Geometrie uns weiter Entfernte fragte, ob die Richtung, welche er dem Lineal gab, richtig sei. Dadurch kam ich auf den Gedanken, auf das Lineal in der Mitte einen kleinen Spiegel zu setzen; stellt man diesen so, dass das Spiegelbild einer Linie mit dieser Linie selbst eine Gerade bildet, dann steht das Lineal senkrecht auf dieser Linie. Da Einfall- und Austrittwinkel gleich gross sind, wird ein Fehler, den man beim Ansetzen des Lineals macht, verdoppelt gesehen, und man erhält deswegen eine recht erhebliche Genauigkeit.

Auch bei der Halbirung eines Winkels ist die Anwendung des Zirkels unnöthig, wenn man sich des optischen Lineals bedient. Will man nämlich den Winkel AOB halbiren, so stellt man das Lineal LL so, dass das im Spiegel S gesehene Bild der Linie OA mit OC eine Gerade bildet, also nach OB fällt. Das Lineal halbirt dann den Winkel *(Fig. 1)*.

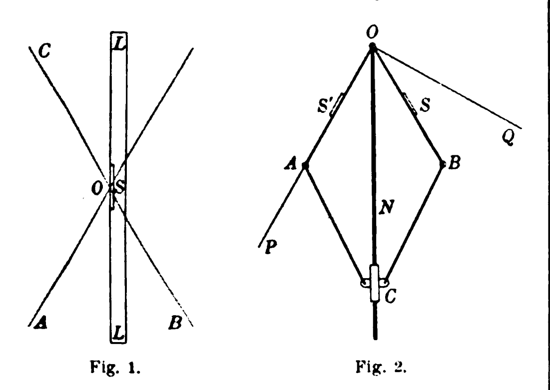


Fig. 1. Fig. 2.

Diese Halbirung eines Winkels führte mich damals zu der interessanten Frage der Dreitheilung eines Winkels. Nicht dass ich meinte oder jetzt meine, es könne in der Praxis irgend ein Instrument dem Transporteur vorgezogen werden; allein die Kuriosität des Problems zog mich an, und es gelang mir auch eine Lösung zu finden.

Aus vier Kupferbändern ist ein Rhombus mit Drehpunkten bei O, A, C und B gebildet (vgl. *Fig. 2*). Bei C ist ein enges kupfernes Röhrchen angebracht, und das Ganze so eingerichtet, dass es sich vollkommen dem Papier anschmiegt. Eine dünne Nadel N ist durch das Röhrchen bei C geschoben und trägt an dem einen Ende ein Kupferscheibchen, mit dem sie auf einer vertikalen Stahlspitze in O aufliegt. Auf OB steht vertikal ein an der Vorderseite versilbertes Spiegelchen S.

Verschiebt man das Röhrchen C an der Nadel N entlang, so verändert sich zwar Winkel AOB, aber es bleibt immer $AOC = COB$. Will man nun einen Winkel POQ in drei Theile theilen, so legt man OA längs OP und schiebt das Röhrchen C so lange, bis das Spiegelbild der Nadel N längs der Linie OQ fällt; markirt man dann die Punkte B und C, so sind OB und OC die gesuchten Theilungslinien. Der Fehler, den man auf diese Weise macht, ist fast unmerklich.

Man sieht leicht, dass, wenn man auch auf OA ein Spiegelchen S' setzt und das Instrument so legt, dass das Spiegelchen S ein Bild der Nadel N längs OQ und S' ein Bild längs OP giebt, der Winkel POQ in fünf gleiche Theile zerlegt ist.

Das optische Lineal ist, wie eine vieljährige Erfahrung gezeigt hat, von grosser praktischer Anwendbarkeit beim Zeichnen auf der Tafel; den anderen Apparat habe ich immer nur als eine Kuriosität angesehen.

Utrecht, im September 1897.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 1. d. M. starb zu Berlin im Alter von 86 Jahren

Herr C. Hoppe,

Begründer der unserer Gesellschaft angehörenden Maschinenfabrik C. Hoppe, welche, der Zeit und Bedeutung nach eine der ersten in Deutschland, sich in jüngster Zeit, durch Betheiligung an dem Bau des Treptower Fernrohres, auch dem von unserer Gesellschaft gepflegten Gebiete zugewandt hat. Der Verblichene genoss nicht nur wegen seiner technischen Fähigkeiten grosses Ansehen, sondern erfreute

sich auch wegen seines Charakters hoher Achtung und grosser Beliebtheit. Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand des Zweigvereins Berlin.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 18. Januar 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Herr Dr. L. Sell spricht über Gasselbstzünder; der Vortragende erläutert die Konstruktion der Selbstzünder an der Hand der aufgestellten und in Thätigkeit befindlichen Modelle sowie durch Zeichnungen. Das Prinzip des Döbereiner'schen Feuerzeuges wurde für Leuchtgas von Rosenfeld dadurch verwendbar gemacht, dass er einen Platindraht mit dem Platinmoor verband. Durch stufenweise Vervollkömmnung ist man heut zu Selbstzündern gelangt, die äusserst dauerhaft sind, da sie sich nach erfolgter Zündung aus dem Bereiche der Flammenwirkung entfernen, und die ausserdem Sicherheit gegen Gasexplosionen gewähren, da sie bei etwaigem Aufhören des Gaszuflusses den Hahn selbstthätig schliessen. — Hr. B. Pensky referirt aus Dingler's Polyt. Journal über kupferplattirtes Aluminium und über eine durch Festigkeit und Härte ausgezeichnete Aluminiumbronze. — Herr H. Remané berichtet über die Revision der Kasse und beantragt Entlastung des Schatzmeisters, welche ertheilt wird. — Zur Aufnahme gemeldet: Hr. W. Meyerling, Charlottenburg.

Sitzung vom 1. Februar 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Vor sehr zahlreicher Zuhörerschaft spricht Hr. Telegrapheningenieur Dr. Breisig im Hörsaale des Telegrapheningenieur-Bureaus über elektrische Telegraphie (I. Theil). Nach einer kurzen historischen Einleitung werden die Zeigertelegraphen und die Morse-Apparate in ihren verschiedenen Typen erläutert und in Thätigkeit vorgeführt; auf eine Anfrage aus der Mitte der Versammlung demonstrirt der Vortragende die Sicherheitsvorkehrungen gegen Blitzgefahr. —

Aufgenommen wird Hr. W. Meyerling, Charlottenburg, angemeldet ist Hr. F. Thieme, Steglitz. *Bl*

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 1. Februar 1898. Vorsitzender: Herr Dr. Krüss.

Als Mitglied wird in den Verein aufgenommen Herr Edgar Bröcking, Chronometermacher in Hamburg. — Herr Heinrich Winter berichtet über von ihm vorgenommene Versuche, den gewöhnlichen Klöppel der Musik-Schlag-Instrumente durch einen in schnelle Drehung versetzten Klöppel zu ersetzen, wodurch ein vielmaliges Anschlagen des Tones in kurzem Zeitraume und dadurch eine bedeutend kräftigere Tonentwickelung erzielt wird. Bei der Demonstration seiner Idee bedient Vortragender sich eines Elektromotors, welcher durch eine biegsame Welle, wie sie in der Zahntechnik gebräuchlich ist, den damit verbundenen Klöppel in Bewegung setzt. — Der angekündigte Vortrag des Herrn Em. Meyer über die Konstruktion von Thürschliessern wurde äusserer Hindernisse halber auf die nächste Sitzung verschoben.

H. K.

Hr. R. Fuess hat den Rothen Adler-Orden 4. Klasse erhalten. Diese Nachricht wird in Fachkreisen mit grosser Freude begrüsst werden, sowohl wegen des Ansehens und der Beliebtheit, deren Hr. Fuess sich erfreut, als auch, weil man in dieser Ordensverleihung die Anerkennung erblicken darf, dass die selten in die Oeffentlichkeit tretende und oft wenig Vortheil bringende Thätigkeit des Präzisionsmechanikers dem allgemeinen Besten gewidmet ist.

Kleinere Mittheilungen.

Die Vorberathungen über die Handelsverträge des Deutschen Reiches.

Im Anschluss an die Mittheilung in voriger Nummer *S. 20* veröffentlichen wir nunmehr die Petition des Vorstandes der D. G. f. M. u. O. sowie die vom Reichsamte des Innern ertheilte Antwort.

I.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

1428.

Berlin, den 11. Dezember 1897.

An
den Herrn Reichskanzler, Fürsten Chlodwig zu Hohenlohe-Schillingsfürst
Durchlaucht

Hier.

Betrifft Gesuch um Zulassung eines Vertreters der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik zu der Kommission zur Vorbereitung der Handelsverträge.

Ew. Durchlaucht

beehrt sich der unterzeichnete Vorstand das nachstehende Gesuch ganz gehorsamst zu unterbreiten.

Die seit 1881 bestehende Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik hat sich die wissenschaftliche, technische und wirthschaftliche Pflege der deutschen Präzisionsmechanik und Feinoptik zur Aufgabe gestellt. Seit ihrer Begründung hat die Gesellschaft durch eifriges

Zusammenarbeiten von Männern der Wissenschaft wie der Praxis ihre Aufgaben zu erfüllen gesucht. Ihre Bemühungen fanden eine machtvolle Unterstützung an der Königlich Preussischen Staatsregierung wie der Hohen Reichsregierung, die durch weitausschauende organisatorische Maassnahmen, als deren wichtigste die Begründung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt anzusehen ist, die Hebung der Feinmechanik wirksam förderte. Dank dieses mächtigen Schutzes, dank des wohlthätigen Einflusses deutscher Wissenschaft und deutschen Unterrichts, und — wir dürfen es frei sagen — dank auch der rastlosen Arbeit der deutschen Mechaniker und Optiker selbst, hat die deutsche Präzisionstechnik heute einen hohen Rang erreicht. Waren noch vor wenigen Jahrzehnten englische und französische Mechaniker und Optiker den deutschen Fachgenossen auf vielen Gebieten der Verfertigung wissenschaftlicher und feintechnischer Instrumente und Apparate voraus, so steht heute Deutschland mindestens gegen kein Volk zurück. In hervorragender Weise trat dies auf der Weltausstellung in Chicago zu Tage, wo die deutschen feintechnischen Erzeugnisse unbestritten den ersten Rang einnahmen. Deutsche wissenschaftliche Instrumente sind heute in der ganzen Welt gesucht. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika, die sich in Folge ihrer Schutzzollpolitik und dank der ihnen leider zuströmenden deutschen Arbeit auf manchen Gebieten der Feintechnik bereits selbständig gemacht haben, beziehen die feinsten und besten wissenschaftlichen Apparate aus Deutschland; in den Staaten von Zentral- und Südamerika, in Australien sind die Erzeugnisse der deutschen Mechaniker sehr gesucht; Japan hat seinen grossen Bedarf an wissenschaftlichen Instrumenten zum grössten Theile aus Deutschland gedeckt. Auch nach europäischen Ländern, besonders dahin, wo die Technik noch wenig entwickelt ist, nach Russland, Italien, Spanien, den Balkanstaaten, ist der Export deutscher Instrumente und Apparate ein nicht unbeträchtlicher. Aber auch in Ländern mit hochentwickelter Technik, wie in Oesterreich, ja selbst in Frankreich und England, die früher unsere Vorbilder waren, hat der deutsche Mechaniker und Optiker sich Geltung zu verschaffen gewusst. Es würde zu weit führen, dies im Einzelnen auszuführen. Ew. Durchlaucht wollen uns aber gestatten, den Werth der deutschen Ausfuhr auf dem Gebiete der Präzisionstechnik und Feinoptik im Ganzen anzuführen. Nach den der Kommission für Mechanik und Optik zur Vorbereitung der Pariser Weltausstellung seitens des Herrn Reichskommissars gegebenen Mittheilungen war der Werth der deutschen Ausfuhr im Jahre 1895:

Astronomische, physikalische, meteorologische, chemische Instrumente u. s. w.	28 885 000 *M.*
Rohes optisches Glas	853 000 -
Brillen und Operngucker . . .	1 529 000 -
Uhrgläser, Brillen-, Lorgnon-, Stereoskopgläser u. s. w. . .	3 054 000 -
Zusammen	34 321 000 *M.*

Diese Zahlen bieten zwar nur einen Bruchtheil der Gesammtausfuhr Deutschlands, aber wenn man bedenkt, dass der Bedarf an wissenschaftlichen und feintechnischen Instrumenten und Apparaten naturgemäss ein beschränkter ist, so leuchtet ein, wie hoch entwickelt die Herstellung deutscher Erzeugnisse der Präzisionstechnik ist.

Die Fortdauer und weitere Entwickelung dieses günstigen Umstandes hängt, wie bei anderen Branchen, auch bei unserer Kunstindustrie nicht zum kleinsten Theile von der Zollgesetzgebung und von vortheilhaften Handelsverträgen ab. Mit grosser Befriedigung haben es daher unsere Mitglieder begrüsst, dass Ew. Durchlaucht eine Kommission zur Vorberathung der künftigen Handelsverträge eingesetzt haben. Unsere Gesellschaft würde es dankbar empfinden, wenn auch die besonderen Bedürfnisse und Verhältnisse der deutschen Feintechnik in der Kommission — wie wir annehmen, in der Unterabtheilung für verschiedene Industriezweige — vorgetragen werden könnten. Da nun erfahrungsgemäss besonders bei wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten die Verzollung sehr von der Klassifikation abhängt und da hierüber, sowie über den Umfang und die besonderen Verhältnisse der Präzisionstechnik nur ein genauer Sachkenner Aufschluss geben kann, so würden Ew. Durchlaucht uns zu tiefstem Danke verpflichten, wenn unsere Gesellschaft durch ein Mitglied in der Kommission zur Vorbereitung der Handelsverträge vertreten sein könnte. Sollte dies aber nicht mehr angängig sein, so bitten wir ganz gehorsamst darum, dass ein Mitglied unserer Gesellschaft von der Kommission gutachtlich gehört werde.

In beiden Fällen erlauben wir uns, den 1. Vorsitzenden unserer Gesellschaft, Herrn Dr. H. Krüss, Inhaber der Firma A. Krüss, Hamburg, Adolphsbrücke 7, als Vertreter in Vorschlag zu bringen.

Wir glauben schliesslich nicht unerwähnt lassen zu sollen, dass unsere Gesellschaft sich bereits hoher behördlicher Anerkennung zu erfreuen gehabt hat. Bei der Einrichtung der Gruppe der wissenschaftlichen Instrumente für die Weltausstellung in Chicago waren ihr die Vorbereitungen seitens des Herrn Reichskommissar übertragen, und dasselbe ist jetzt mit

den Vorarbeiten derselben Gruppe für die Pariser Weltausstellung der Fall.

Von Ew. Durchlaucht hohem Wohlwollen einen günstigen Bescheid erhoffend, zeichnet in tiefster Ehrfurcht

Ew. Durchlaucht

ganz gehorsamster

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

gez. Prof. Dr. **A. Westphal,** 2. Vorsitzender. Berlin W. Augsburger Str. 50.

gez. Dr. **E. Abbe,** Geschäftsleiter der Firma C. Zeiss, Optische Werkstätten in Jena.

II.

Der Staatssekretär des Innern.
III. 8591.

Berlin, den 3. Januar 1898.

An
den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
z. H. des Herrn Prof. Dr. Westphal
Hochwohlgeboren
in
Berlin.

Auf die gefällige Eingabe vom 11. v. M. erwidere ich dem Vorstand ergebenst, dass sämmtliche Gruppen des deutschen Erwerbslebens, welche bei der Vorbereitung handelspolitischer Maassnahmen betheiligt sind, Gelegenheit erhalten werden, ihre Anschauungen und Interessen in den Berathungen des wirthschaftlichen Ausschusses oder der von ihm eingesetzten Kommissionen zur Geltung zu bringen. Sobald die Verhältnisse der Mechanik und Optik zur Erörterung kommen, werde ich dafür Sorge tragen, dass Herr Dr. Krüss in Hamburg als Sachverständiger zugezogen wird.

gez. Graf **von Posadowsky.**

Die Werkstatt der Firma **Paetz & Flohr** (Berlin SO., Mariannenplatz 4) ist von Herrn **E. Toussaint** auf eigene Rechnung übernommen worden und wird von ihm unter der Firma E. Toussaint Mechanische Werkstatt weitergeführt.

Das **Technikum Mittweida** (Königr. Sachsen), ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im vergangenen 30. Schuljahr 1698 Besucher. Unter den Geburtsländern der Besucher befinden sich Staaten aller Erdtheile, unter den Eltern der Studirenden die verschiedensten Stände, namentlich Fabrikanten, Ingenieure, Baugewerke, Beamte und Kaufleute. Der Unterricht in der Elektrotechnik wurde auch im letzten Jahre wieder erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 19. April, und es finden die Aufnahmen für den am 21. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums abgegeben. Das Technikum erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächsische Staatsmedaille.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. Der alljährlich veranstaltete Sonderkursus über ***Anlage und Prüfung von Blitzableitern*** findet in der Woche von Montag den 7. bis Sonnabend den 12. März unter Leitung des Herrn Dr. A. Nippoldt statt. Anfragen und Anmeldungen sind frühzeitig an den Leiter der Elektrot. Lehranstalt, Herrn Dr. C. Déguisne (Frankfurt a. M., Stiftstr. 32) zu richten.

Auf der diesjährigen **Naturforscher-Versammlung** in Düsseldorf ist Hr. F. Paul Liesegang (Kavalleriestr. 13) Schriftführer der Abtheilung für Instrumentenkunde. Auch mit dieser Naturforscher-Versammlung soll eine Ausstellung verbunden sein.

Die Telegraphendrahtfabrik **C. J. Vogel** in Berlin ist in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 1 000 000 *M.* umgewandelt worden.

Bücherschau und Preislisten.

Reiniger, Gebbert & Schall, Elektrotechnische Fabrik, Erlangen, Berlin, Wien. Prospekt über Apparate und Hülfsmittel bei der Erzeugung und Verwendung von Röntgen-Strahlen. 8⁰. 24 S. mit 19 Fig. 1897.

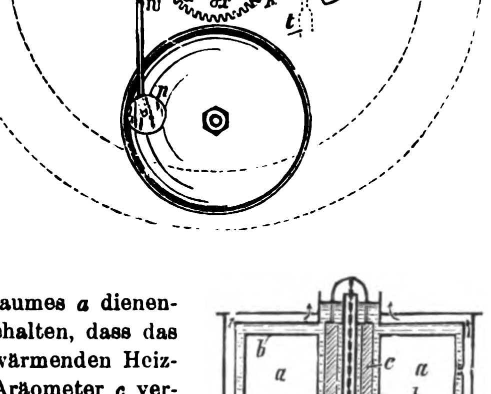
Der Prospekt erläutert die Anwendung der verschiedenen Apparate und giebt die Preise der einzelnen Bestandtheile eines Röntgen-Instrumentariums sowie von 8 verschiedenen Zusammenstellungen eines solchen.

Gans & Goldschmidt, Spezialfabrik für elektrische Apparate, Berlin N. Preisverzeichniss 1897. 8⁰. 34 S. mit Illustr.

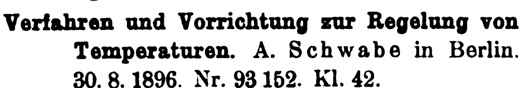
Ch. Frei, Berechnungen der Support- u. Reitstockstellungen zum Drehen, Bohren u. Hobeln v. Konen u. schrägen Flächen. Mit e. geometr. Einleitg. nebst 53 Abbildgn. u. 2 Tab. 8⁰. 38 S. Giebichenstein, A. Loss. 1,30 *M.*

Patentschau.

Zeitmesser für Telephongespräche. H. Lechner in Schweinfurt. 3. 12. 1896. Nr. 93 977. Kl. 21.



Bei dem Zeitmesser, dessen Triebfeder *s* durch Zurückdrehen des Zeigers auf Null aufgezogen wird, ist auf der Zeigerachse *b* ein Stift *o* angeordnet, welcher beim Aufzuge der Achse *b* der Unruhe einen Anstoss ertheilt, während er beim Ablauf des Werkes auf eine Zunge *t* aufläuft. Auf der Federachse *b* ist zur Auslösung des die Unruhe hemmenden Hebels *m* eine Nase *k* angebracht. Die genaue Nullstellung wird dadurch erzielt, dass nicht die Aufziehachse *b*, sondern ein schneller laufender Trieb *f* durch eine Klinke *i* und Sperrrad *g* arretirt wird, während pünktliche Glockensignale dadurch erreicht werden, dass die Anreissstifte *x* für den Hammer *n* auf dem Antriebrad sitzen und schräg gefeilt sind, sodass der federnde Anreisshebel *w* beim Aufziehen darübergleiten kann.



Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Temperaturen. A. Schwabe in Berlin. 30. 8. 1896. Nr. 93 152. Kl. 42.

Die Temperatur der zur Beheizung eines Raumes *a* dienenden Flüssigkeitsmenge wird dadurch unverändert gehalten, dass das Ventil *g* für den Zufluss der die Flüssigkeit *b* erwärmenden Heizgase mit einem in der Flüssigkeit schwimmenden Aräometer *c* verbunden ist. Je nach der Temperatur der Flüssigkeit ändert sich das spezifische Gewicht und damit die Eintauchtiefe des Aräometers. Das Ventil ist derart ausgebildet, dass es Belastungsgewichte zur Regelung der Eintauchtiefe des Aräometers aufnehmen kann.

Elektrische Bogenlampe. Continentale Jandus-Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Société Anonyme, in Brüssel. 7. 2. 1895. Nr. 93 470. Kl. 21.

Bei Bogenlampen mit einer inneren, den Lichtbogen direkt umschliessenden Glocke und einer äusseren Glocke wird der obere Theil der äusseren Glocke vollständig abgedichtet, während der untere Verbindung mit der äusseren Luft behält, und zwar so, dass die Gase aus der Aussenglocke frei ausströmen können, der Lufteintritt jedoch erschwert wird. Hierdurch sollen Explosionen vermieden werden.

Herstellung von Rostschutzfarben mittels Superoxyde der Ceriterden. B. Kosmann in Charlottenburg. 16. 12. 1896 Nr. 93 854. Kl. 22.

Die Superoxyde der Ceriterden (Cer, Didym, Lanthan) werden einzeln oder in Mischung mit einander mit Leinölfirniss verrieben, dem im Bedarfsfalle ein durch Kochen von Leinöl mit den genannten Superoxyden und Borsäure hergestelltes Sikkativ sowie indifferente Körper, wie Graphit, Russ u. dgl., zugesetzt werden.

Mittel zur Beseitigung von Rost. A. Buechler in Heidelberg. 19. 1. 97. Nr. 94 949 Kl. 48.

Eine Traganthgummilösung wird mit einer mit geringen Mengen Schwefelsäure versetzten Weinsäurelösung vermischt; dazu kommen Rosolsäure und in Wasser gelöstes Ferrosulfat und Kalialaun. Die mit Rost bedeckten Stellen werden mit dieser Flüssigkeit verschiedene Male bestrichen, worauf sich der Rost nach kurzer Zeit loslöst und abgerieben werden kann.

Serienapparat mit rotirendem Kameraträger. H. Plump in Berlin. 8. 1. 1896. Nr. 93 745. Kl. 57.

Kameras mit Schlitzverschluss sind peripherisch an einem rotirenden Träger angeordnet. Die Verschlüsse werden in dem Augenblicke selbstthätig ausgelöst, in dem die zugehörige Kamera sich hinter dem Objektiv befindet. Es ist deshalb nur ein Objektiv nöthig.



Patentliste.

Bis zum 31. Januar 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. L. 10 889. Verfahren zur Herstellung eines elektrisch leitenden und eines isolirenden Körpers aus Theer, Asphalt u. dgl. Stoffen. A. Lessing, Nürnberg. 24. 11. 97.

21. H. 18 410. Elektrodenträger für tragbare galvanische Batterien mit elektrischer Lampe. H. C. Hubbell u. T. F. Boland, Elmira, V. St. A. 2. 3. 97.

J. 4082. Feldmagnetanordnung zur Ausgleichung der Ankerrückwirkung bei Gleichstrommaschinen. E. H. Johnson, New-York, V. St. A. 16. 9. 96.

J. 4431. Galvanisches Element. Industriewerke Kaiserslautern, Metall- und Porzellanfabrikation, G. m. b. H., Kaiserslautern. 13. 8. 97.

K. 15 823. Vorrichtung zum Anzeigen des nahezu beendeten Kohlenabbrandes bei Bogenlampen. Körting & Mathiesen, Leutzsch-Leipzig. 9. 11. 97.

P. 9166. Formirung von Sammlerelektroden. C. Pollak, Frankfurt a. M. 9. 9. 97.

H. 19 398. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände. H. Helberger, Thalkirchen-München. 22. 10. 97.

S. 10 100. Selbstthätige elektrische Aufzieh-Vorrichtung für Hughes-Apparate; Zus. z. Pat. 86 855. Siemens & Halske, A.-G. Berlin. 11. 2. 97.

N. 4130. Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Glühlicht. W. Nernst, Göttingen. 5. 7. 97.

P. 9040. Motor-Elektrizitätszähler. A. Peloux, Genf. 10. 7. 97.

42. L. 11 014. Vorrichtung zur Regulirung des Vakuums in Röntgen-Röhren. M. Levy, Berlin. 20. 1. 97.

67. K. 15 061. Schutzvorrichtung für Schleifscheiben. A. Kündig-Honegger, Uster, Schweiz. 29. 3. 97.

H. 19 183. Schleif- und Polirmaschine; Zus. z. Pat. 94 967. E. Hammesfahr, Solingen-Foche. 30. 8. 97.

Sch. 12 233. Fräser-Schleifmaschine. Schuchardt & Schütte, Berlin. 12. 1. 97.

74. S. 9742. Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 8. 9. 96.

83. T. 5613. Steinfassungsfräser. G. Then, München. 1. 11. 97.

B. 21 403. Elektrische Pendeluhr mit Schalt- und Stromschliessvorrichtung. R. Bürk, Schwenningen, Württ. 20. 9. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 96 475. Schnellunterbrecher. F. W. Senkbeil, Offenbach a. M. 11. 6. 97.

Nr. 96 514. Elektromagnetischer zweipoliger Quecksilberausschalter. J. Lühne, Aachen. 16. 2. 97.

Nr. 96 515. Glühlampenfassung. L. Masson, Montreuil sous bois, Frankreich. 30. 7. 97.

Nr. 96 531. Registrirvorrichtung für Gebrauchsmesser. Brown, Boweri & Cie., Baden (Schweiz) u. Frankfurt a. M. 20. 3. 97.

Nr. 96 532. Kühlvorrichtung für lamellirte Theile elektrischer Apparate. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 20. 3. 97.

Nr. 96 533. Wattmeter oder Elektrodynamometer für Gleich- und Wechselstrom; Zus. z. Pat. 92 445. Hartmann & Braun, Bockenheim-Frankfurt a. M. 11. 9. 97.

Nr. 96 660. Thermosäule. The Cox Thermo-Electric-Company Ltd., London. 10. 6. 96.

Nr. 96 663. Elektrode für elektrische Sammler. J. Vaughan-Sherrin, London. 13. 12. 96.

Nr. 96 664. Galvanische Batterie. V. Jeanty, Paris. 10. 3. 97.

Nr. 96 665. Elektroden für Primär- und Sekundär-Elemente und Zersetzungszellen. R. Fabian, Berlin. 16. 4. 97.

Nr. 96 666. Galvanisches Element. A. Heil, Fränkisch-Crumbach. 22. 6. 97.

42. Nr. 96 333. Tachymetertheodolit mit einem zum unmittelbaren Kartiren im Gelände dienenden Messtisch. F. W. Koch, Darmstadt. 21. 1. 96.

Nr. 96 450. Loth mit Wasserwaage. E. Simon, Sulzbach b. Saarbrücken. 14. 3. 97.

Nr. 96 451. Fernrohr bezw. Mikroskop mit veränderlicher Vergrösserung durch Okularlinsenverschiebung. A. K. Biese, Berlin. 5. 6. 97.

Nr. 96 516. Vorrichtung zur Regelung des Ein- und Ausflusses einer Flüssigkeit. L. Fuchs, Lundenburg. 23. 2. 97.

Nr. 96 517. Doppelfernrohr mit vergrössertem Objektivabstand; Zus. z. Pat. 77 086. Carl Zeiss, Jena. 27. 5. 96.

49. Nr. 96 327. Drehbankfutter. G. Coradi, Zürich. 4. 5. 97.

74. Nr. 96 340. Einrichtung zur beliebigen Befehls-Uebermittelung von mehreren räumlich von einander getrennten Gebern aus. Siemens & Halske, A.-G., Berlin. 19. 4. 96.

83. Nr. 96 314. Elektrische Pendeluhr mit Zeigerwerk in der Pendelscheibe. W. Nonhoff jr., Münster i. W. 2. 4. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 5. **1. März.** **1898.**

Die wissenschaftliche Abtheilung auf der Brüsseler Weltausstellung 1897.

Von Dr. **S. de Lannoy** in Brüssel[1]).

(Nachtrag zu den Artikeln in Jahrg. 1897. S. 137 u. 199.)

Elektrische Messinstrumente waren sehr zahlreich ausgestellt, freilich von nur sehr wenigen Firmen, deren Ansehen jedoch die geringe Zahl aufwog. Hartmann & Braun (Frankfurt a. M.), Elliott Brothers (London), Carpentier, früher Rhumkorff, und Ducretet & Lejeune (Paris) vertraten mit Ehren die drei grossen wissenschaftlichen Nationen.

Die Bauarten der Instrumente in den einzelnen Ländern sind einander so ähnlich geworden, dass es sehr schwierig erscheint dem einen oder dem anderen Konstrukteur eine ausgesprochene Ueberlegenheit zuzugestehen. Mit Bezug auf den äusseren Eindruck erscheinen die französischen Instrumente eleganter, die englischen massiger, während die deutschen die richtige Mitte zwischen beiden innehalten; aber in einem Punkte, freilich von etwas untergeordneter Bedeutung, übertreffen die englischen Erzeugnisse die anderen, nämlich mit Bezug auf die Lackirung des Messings; unzweifelhaft sind die Engländer im Besitz ganz spezieller Verfahren, um ihren Instrumenten warme und glänzende Töne zu geben.

Im Schrank von Hartmann & Braun waren besonders bemerkenswerth eine schöne Zusammenstellung von Bolometern und Galvanometern nach Wiedemann, sowie Normalwiderstände von 1 und 0,001 *Ohm;* letztere bestehen aus einem spiralig aufgewickelten Streifen Konstantan und sind in ein Gefäss eingeschlossen, das mit Petroleum gefüllt werden kann, um bei genau bekannter Temperatur arbeiten zu können. Hartmann & Braun verfertigen solche Widerstände von 0,001 bis 1 000 000 *Ohm*, zum grössten Theile sind diese mit Prüfungsscheinen der Phys.-Techn. Reichsanstalt versehen. Ferner sind zu erwähnen die schönen Widerstandskästen, besonders solche mit Brückenschaltung und Normalelement, mit denen man ohne Schwierigkeit Spannung und Stromstärke bestimmen kann. Solche Kästen werden bis zu 10 000 000 *Ohm* geliefert.

Carpentier stellte Exemplare des Internationalen Ohm von 1893 (nach Benoît) aus (ein gut kalibrirtes gerades Glasrohr, welches auf beiden Seiten in geräumige Behälter mündet) sowie ferner Kopien dieses Ohm (ein mehrfach gewundenes Glasrohr), wie sie das Ministerium der Post und Telegraphie benutzt. Beigegeben war eine Wheatstone'sche Brücke, speziell eingerichtet zum Abgleichen solcher Widerstände: der Schieber gleitet auf einer starken Kupferschiene, die in Millimeter getheilt ist, wobei ein Nonius Ablesung auf 0,05 *mm* erlaubt; alle Kontakte erfolgen durch sehr grosse Quecksilbernäpfe. Ferner ist hervorzuheben das Elektrodynamometer (Normal-Ampère) nach Pellat: ein Waagebalken trägt auf der einen Seite die Gewichtschale, auf der anderen eine bewegliche Spule mit senkrechter Achse; diese befindet sich innerhalb einer grösseren mit horizontaler Achse, die parallel zum Waagebalken verschoben werden kann. Unter der Wirkung des Stromes neigt sich der Balken und er kann durch Gewichte wieder zum Einspielen gebracht werden; somit lässt sich die Wirkung der Ströme auf einander in Gramm auswerthen.

Elliott Brothers boten speziell Normalwiderstände, das Ohm und seine Bruchtheile, in sehr beträchtlicher Zahl, sowie Widerstandskästen bis zu 90 000 *Ohm*. Alle Galvanometer dieser Firma zeigen das Modell Thomson, einige Typen sind nach

---

1) Das französisch abgefasste Manuskript ist von der Redaktion übersetzt worden.

d'Arsonval. Als Widerstandsnormal ist das Ohm der *British Association* (104,87 *cm Hg*) angewandt, während Hartmann & Braun das internationale (106,3 *cm Hg*) benutzen, wie es die Phys.-Techn. Reichsanstalt adoptirt hat.

Die sehr sorgfältig gearbeiteten Instrumente von Ducretet & Lejeune sind mehr für den Unterricht als zur Forschung bestimmt.

Die ausgestellten Normalelemente boten nichts Neues. Hartmann & Braun brachten das Clark-Element nach dem Modell der Reichsanstalt mit Prüfungsschein dieser Behörde, welches unausgesetzt die Gunst der Elektriker als Normal der elektromotorischen Kraft geniesst. Carpentier scheint das Gouy-Element zu bevorzugen. Hier sind die Pole Zink und Quecksilber, das letzte mit Quecksilberdioxyd bedeckt, die erregende Flüssigkeit ist Zinksulfat; die elektromotorische Kraft beträgt 1,39 *Volt*, der Temperaturkoëffizient ist kleiner als bei Clark, nämlich 0,001 für 1° *C.* Sodann ist das Element von Baille und Fery zu nennen: der positive Pol ist Blei in einem Niederschlag von Bleichlorid, der negative Zinkamalgam, die erregende Flüssigkeit eine Lösung von Zinkchlorid, deren Dichte 1,18 beträgt. Die elektromotorische Kraft ist zwar nur 0,5 *Volt*, der Temperaturkoëffizient jedoch nur 0,00025.

Die Roentgen-Strahlen sind natürlich sehr stark vertreten. Hier findet man in grosser Zahl Zusammenstellungen anatomischer Untersuchungen, sowie Darstellungen der Entwickelung der Radiographie seit ihrem ersten Auftreten.

Ausserdem haben 4 Firmen eine vollständige Einrichtung zur Erzeugung und Anwendung von X-Strahlen ausgestellt: Hirschmann (Berlin) mit einem Induktor von 40 *cm* Funkenlänge, die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft mit einem solchen von 30 *cm*, Radiguet (Paris) von 40 *cm* und Ducretet & Lejeune von 20 bis 25 *cm* Funkenlänge. Diese Instrumentarien unterscheiden sich lediglich durch die Art der Röhren und die Unterbrecher. Bei Anwendung der X-Strahlen, besonders bei Durchleuchtung, braucht man sehr schnelle Unterbrechung, damit das Auge einen ununterbrochenen Eindruck empfängt und die Objekte deutlich und scharf zu erkennen vermag. Die Platinunterbrecher haben den Uebelstand zu „kleben", der Foucault'sche Unterbrecher arbeitet zu langsam. In Folge dessen benutzen alle Konstrukteure besondere Unterbrecher, die im Wesentlichen aus einem kleinen, von dem Uebrigen unabhängigen Elektromotor bestehen; der Kontakt erfolgt gewöhnlich durch Quecksilbernäpfe unter Anwendung der Bedeckung durch Alkohol, wie bei Foucault.

Bemerkenswerth durch seine Einfachheit ist der Unterbrecher von Chabaud, welcher ausserdem erstrebt, die Anode in der Röhre vor dem Glühendwerden zu schützen. Der Unterbrecher besteht aus einem Metronom, auf dessen Pendel ein horizontaler Stab befestigt ist, der drei vertikale Spitzen trägt; diese tauchen unter Alkohol in drei Quecksilbernäpfchen; die mittlere Spitze befindet sich immer in dem Quecksilber ihres Näpfchens, die beiden anderen öffnen und schliessen den Strom. Während einer Doppelschwingung des Pendels hat man also 3 Unterbrechungen, deren Geschwindigkeit man durch Verschiebung des Pendelgewichtes reguliren kann.

Wir können natürlich nicht alle elektrischen Apparate aufführen, die sich in unserer Abtheilung vorfanden; erwähnt sei noch eine Zusammenstellung für den Schulgebrauch von C. & E. Fein (Stuttgart); auf einem einzigen Tisch findet man die hauptsächlichsten elektrischen Apparate, wie Akkumulatoren, Motoren, Bogen- und Glühlampen u. s. w., und Alles kann durch einen Handmotor von 11 *Ampère* und 3 bis 10 *Volt* in Betrieb gesetzt werden.

Uebergehen wir die Unterrichtsapparate, die chemischen Utensilien, die zahlreichen und sehr interessanten Instrumente für Physiologie und Psychophysik von Verdet (Paris) und Petzold (Leipzig), und wenden wir uns zu den Instrumenten für Metrologie, wie Kathetometer, Theilmaschinen, Thermometer, Waagen u. s. w., mit welchen man die fundamentalen Grössen der Physik misst.

Die Société Genevoise hatte eine grosse Zahl von Instrumenten gesandt, von denen wir speziell hervorheben wollen: ein Kathetometer mit zwei Fernrohren, jedes mit zwei Objektiven für 60 oder 120 *cm* Objektabstand, die Ganghöhe der Schrauben in den Mikrometerkästen beträgt 0,25 *mm*; trogförmige Meterstäbe mit Theilung auf Silber, ganz in Millimeter getheilt; die Feinheit der Theilung rechtfertigt den grossen Ruf dieser Firma.

Max Wolz (Bonn), Sacré (Brüssel), Collot (Paris), Doignon, früher Dumoulin Froment (Paris) stellten Kathetometer oder Theilmaschinen aus, die jedoch nichts speziell Erwähnenswerthes boten.



Auf dem Gebiete der Thermometrie und Barometrie wäre nur das elektrische Pyrometer von Le Chatelier (Platin und Rhodiumplatin) zu erwähnen, welches mit einem Prüfungsschein der Phys.-Techn. Reichsanstalt versehen ist. Hier haben wir Gelegenheit zu sehen, wie sich allmählich immer mehr die vortreffliche Gepflogenheit einbürgert, bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt alle physikalischen Instrumente beglaubigen zu lassen, bei denen dies möglich ist. Obwohl diese hervorragende Schöpfung des deutschen Reiches kaum 10 Jahre alt ist, darf man heut bereits feststellen, dass sie fast vollständig die Führung auf dem Gebiete derartiger Gebrauchsgegenstände des Physikers zu erringen verstanden hat. Die Zeit ist nicht mehr fern, wo man kein Präzisionsinstrument bei einem deutschen Verfertiger kaufen wird ohne den Prüfungsschein dieses Instituts.

Die Gruppe der Präzisionswaagen bildete den interessantesten Theil der wissenschaftlichen Abtheilung mit Bezug auf die Zahl, die Vielseitigkeit und überhaupt die Beschaffenheit der Ausstellungsgegenstände.

Die Abtheilung hatte zwei Aufgaben, welche eine Verbesserung dieses wichtigen Instrumentes bezweckten, zum Wettbewerb gestellt. Die erste Aufgabe lautete: Ein neuer Mechanismus, um bei einer Präzisionswaage die Gewichte von aussen, ohne den Kasten zu öffnen, zu handhaben; unter zwei gleich praktischen Lösungen wird diejenige den Preis erhalten, welche die vollständigste Reihe von Gewichten anzuwenden gestatten wird. Die zweite Aufgabe war: Eine Verbesserung der sog. dreifachen Arretirung (Feststellung des Balkens, der Endpfannen und der Schalen von einem einzigen Handgriffe aus), welche auf vollkommenere Weise als bisher die Unveränderlichkeit der Nullstellung und somit die Konstanz der Waage gewährleistet.

Eine grosse Zahl angesehener Firmen hatte Instrumente eingesandt: Bunge (Hamburg), Sartorius (Göttingen), Spoerhase (Giessen), Mentz (Berlin), Rueprecht (Wien), Collot, Curie (Paris), Sacré, Becker's Son, Boët, van Laer (Brüssel), fast alle unter Betheiligung an dem einen oder anderen der beiden Wettbewerbe.

Drei Konstrukteure allein betheiligten sich an der Lösung der ersten Aufgabe. Bunge hatte eine Waage mit seinem bekannten Mechanismus eingesandt: die Gewichte haben zylindrische Form und jedes wird von einem besonderen horizontalen Arm getragen, den man von aussen vor- und rückwärts bewegen kann; die Gewichte sind über einander angeordnet auf einem vertikalen Träger, den man durch ein Exzenter auf- und abbewegen kann; bei Tiefstellung kann man mittels des horizontalen Armes jedes Gewicht von seinem Platz auf ein entsprechendes hakenförmiges Lager an dem Bügel der Gewichtschale bringen und umgekehrt. Ein Fehler dieser Anordnung ist, dass sie eine besondere Form der Gewichte voraussetzt.

Van Laer hatte ein System von Schiebern angewandt, welche im Innern des Gehäuses in einen Doppelhaken endigen, durch den man die Gewichte an ihrem Knopf fassen kann; die kleinen Stücke unter 1 Gramm haben die Form von Reitern und können mittels der gewöhnlichen Reiterverschiebung von ihrem Platz auf einem Lineal auf einen Querbügel am Gehänge jeder Schale gebracht werden. Da die Schieber lang genug sind, um von einer Schale zur andern zu reichen, kann man ohne den Kasten zu öffnen mit Gewichtvertauschung wägen. Der Nachtheil dieser Anordnung ist, wie bei der vorigen, die besondere Form der Gewichte, wenigstens der Unterabtheilungen des Gramm, und der ziemlich erhebliche Platzbedarf der Schieber.

Die einfachste, freilich am wenigsten originelle Lösung ist sicherlich die sehr einfache Anordnung, die Boët ausgestellt hatte; dieselbe ist durch Patent geschützt. Boët hat ganz einfach in bequemerer und handlicherer Form die Pinzette mit zentralem Drücker benutzt, wie sie vorher schon andere Konstrukteure angewandt haben (Stückrath, Rueprecht, Nemetz, Sacré u. A.). Diese Pinzette wird von einem Röhrchen gebildet, an dessen einem Ende zwei federnde Elfenbeinplättchen angebracht sind, die im Ruhezustande gegen einander gedrückt werden; in dem Rohre führt sich ein Schieber, der an dem äusseren Ende einen Knopf, an dem inneren einen Winkel trägt; drückt man auf den Knopf, so drückt der Winkel die Federn aus einander und öffnet die Pinzette. Früher war diese Pinzette in einer genau gearbeiteten Kugel montirt, deren Lager sich in der Seitenwand des Kastens befand, und ihre Beweglichkeit war in Folge dessen eine beschränkte. Boët hat die Kugellagerung verlassen und in der Seitenwand des Kastens eine kreisförmige Oeffnung angebracht, die er durch eine Tasche aus sehr feinem geschmeidigen Leder verschliesst; die Pinzette geht in einem Schieber durch das Leder und erhält so die erforderliche Beweglichkeit,

um alle nöthigen Gewichte innerhalb des Kastens erreichen zu können; sie besitzt gegenüber den eben erwähnten ausserdem eine bequemere und vollkommenere Form und ermöglicht es, alle Gewichtstücke von 500 *g* bis 1 *mg* anzufassen. Boët hatte an seiner Waage noch eine weitere Einrichtung angebracht, die die Vortheile der Pinzette erhöhte, indem sie erlaubt, die Gewichte sicher vor Beschädigung im Waagekasten zu lassen. Bei häufig wiederholten Wägungen, z. B. chemischen Analysen, begnügt man sich damit, die Gewichte im Waagekasten zu lassen, um sie nicht durch das häufige Herausnehmen und Hineinstellen in ihr Kästchen abzunutzen. Aber alsdann bleiben die Gewichte dem Staube und chemischen Einflüssen ausgesetzt. Zur Vermeidung dieses zweifachen Nachtheils hat Boët einen kleinen Hülfskasten nahe bei der Gewichtschale innerhalb des Hauptkastens angebracht, wobei um die Schale herum genug Platz gelassen ist, um die Gewichte auf einem kleinen Bänkchen aufzustellen. Sind also einmal die Gewichte in diesem Kasten untergebracht, so braucht man ihn niemals wieder zu öffnen, da man sie von aussen mit der Pinzette handhaben kann. Allerdings kann man in diesem Falle nicht mit Vertauschung wägen, aber dies wäre ohnehin bei chemischen Analysen unnütz, weil man den zu analysirenden Körper und die Produkte der Reaktionen auf derselben Schale wägt.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 15. Februar 1898 im Hörsaale des Telegrapheningenieur-Bureaus. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende widmet dem kürzlich verstorbenen Mitgliede Hr. C. Hoppe einen Nachruf, die Versammlung ehrt das Andenken des Dahingegangenen durch Erheben von den Plätzen. — Hr. F. Thieme in Steglitz wird aufgenommen. — Der Vorsitzende theilt mit, dass Gesuche um Lehrstellen mehrfach bei ihm eingelaufen seien, und bittet etwaige Vakanzen zu seiner Kenntniss zu bringen. — Darauf setzt Hr. Telegrapheningenieur Dr. Breisig seinen am 1. Februar begonnenen Vortrag über Telegraphenapparate fort; es werden die Kabeltelegraphen, die automatischen Geber und Empfänger, sowie insbesondere der Hughes-Apparat erläutert und vorgeführt. — Der Vorstand hatte von dem Reichspostamt in sehr dankenswerther Weise die Erlaubniss erhalten, dass die Theilnehmer an dieser Sitzung, Mitglieder sowohl wie auch Gäste, das Haupttelegraphenamt besichtigen durften, und so begaben sich nach Schluss der Sitzung die sehr zahlreichen Zuhörer dorthin. Herr Dr. Breisig, unterstützt von mehreren Beamten, erläuterte dort die wesentlichsten Einrichtungen dieses imposanten Betriebes. *Bl.*

Dr. Ebert, o. Professor und Direktor des physikalischen Instituts in Kiel, hat einen Ruf an die Universität in München angenommen.

Dr. Wiechert, bisher Privatdozent für Geophysik und Erdmagnetismus in Göttingen, ist zum ao. Professor ernannt worden. Dem Vernehmen nach wird geplant, in Göttingen ein besonderes Observatorium für die genannten Wissenschaften einzurichten.

A. Doolittle ist zum Direktor der Sternwarte an der katholischen Universität in Washington ernannt worden; sein Vorgänger Dr. G. M. Searle hatte sein Amt niedergelegt.

Im **Kuratorium der Phys.-Techn. Reichsanstalt** ist der Obertelegrapheningenieur Dr. Strecker an Stelle des Direktors im Reichspostamte Scheffler und Prof. Dr. von Roentgen (Würzburg) an Stelle von Prof. Dr. Zeuner (Dresden) getreten.

Kleinere Mittheilungen.

Aluminiumguss.

Von A. Michaut.

L'Électricien (*2*) *13. S. 234. 1897.*

Bei dem Giessen von Aluminiumkörpern, z. B. für Fahrradtheile, wird die Erzielung eines dichten Gusses durch die beträchtliche Schwindung des Metalles besonders erschwert. Die Schwindung des Aluminiums wird von Minet (*L'Aluminium, II. Theil S. 111*) zu 1,8% angegeben; sie ist also etwas höher als bei Messing, welches um rund 1,6% schwindet. Man pflegte deshalb schon seit Langem, wie in besonderen Fällen beim Giessen anderer Metalle, den Schwindungsprozess durch Erhitzen der Form vor dem Guss und durch nachheriges Abkühlen so zu leiten, dass eine Bildung von Hohlräumen beim Erstarren vermieden wurde. Nach obiger Mittheilung im *L'Électricien* hat sich E. Hunt in Pittsburg durch amerikanisches Patent eine Anordnung zum Erhitzen der Metallformen mittels Elektrizität schützen lassen. Die Form erhält aussen zwei Kontaktringe für die Stromzuführung. Der obere, in der Nähe des Eingusses ist fest, der andere ist über die ganze



Länge der Form verschiebbar angeordnet. Während der bewegliche Ring am Boden der Form steht, wird dieselbe durch geeignete Stromzuführung vor dem Guss bis auf die Schmelztemperatur des Aluminiums (etwa 650° *C.*) erwärmt. Nach dem Einguss des Schmelzgutes wird dann der untere Ring unter fortwährender Stromzuführung nach oben verschoben, und dadurch ein gleichmässiges Erstarren des Gussstückes von unten nach dem Einguss erzielt. Die so erzielten Gussstücke sollen sehr dicht sein. Das Verfahren wird sich für Massenguss gut eignen, aber nur bei einem recht hohen Preis des fertigen Fabrikates rentabel sein.

G.

Die „Duplex"-Magnet-Wickelung.

Von Varley.

The Electrician **39.** *S. 781. 1897.*

Die Methode besteht darin, dass man einen isolirten und einen blanken Draht von demselben Querschnitt neben einander aufwickelt; die einzelnen Lagen werden durch isolirende Zwischenlagen von einander getrennt. Nach Fertigstellung der Spule werden die beiden Wickelungen nach Bedürfniss geschaltet. Das Wickeln selbst geschieht auf automatischen Maschinen und wird von der *English Varley Duplex Magnet Company* in Derby zu sehr geringem Preise ausgeführt.

Die Methode hat offenbar viel für sich, da sie Arbeitszeit und Raum, folglich auch Draht, spart und ausserdem der blanke Draht billiger ist als der isolirte. Sie wird daher überall da mit Vortheil zu verwenden sein, wo an den Enden der Spule keine hohe Spannung herrscht und die Selbstinduktion der Spule gering ist. Wenn dagegen an den Enden der Spule eine hohe Spannung vorhanden oder ihre Selbstinduktion bedeutend ist, so kann bei Hintereinanderschaltung der beiden Wickelungen leicht ein Durchschlagen eintreten, da zwischen ihnen auf ihrer ganzen Länge die halbe Endspannung herrscht, die bei hoher Selbstinduktion im Moment des Ausschaltens so gesteigert wird, dass die Isolation durchschlagen wird.

Bornhäuser.

Nahtlose Rohre aus Aluminiumbronze.

Engineering **63.** *136. 1897.*

Der Leiter der *Aluminium Bronze Company* zu Bridgeport Conn., Dr. Waldo, hat über die Festigkeit nahtloser Aluminiumbronze-Rohre bemerkenswerthe Untersuchungen angestellt, welche zu folgenden Ergebnissen führten. Kupfer und Aluminium bilden je nach der gegenseitigen Menge bei ihrer Legirung eine Anzahl Bronzen, welche sich durch ihre chemischen Eigenschaften — namentlich durch eine deutliche krystallinische Struktur — als einheitliche Verbindungen erweisen. Von diesen Aluminiumkupfer-Verbindungen ist namentlich eine, deren chemische Zusammensetzung der Formel Cu_9Al entspricht, durch besondere Festigkeit ausgezeichnet. Die Zusammensetzung dieser Bronze ergab sich zu ungefähr 95,8% Kupfer und 4,3% Aluminium, welches Spuren von Silicium enthielt. Das Material lässt sich zwar nicht auf der gewöhnlichen Ziehbank zu Rohren verarbeiten, wohl aber durch das Mannesmann-Verfahren auswalzen und dann auf der Ziehbank egalisiren. Rohre aus dieser Bronze, ferner solche aus schmiedbarem Messing von rd. 67% Kupfer, 32% Zink und 1% Blei, sowie aus schwedischem Schmiedeeisen (0,24% Kohlenstoff, 0,5% Mangan, 0,1% Silicium), sämmtlich von etwa 38 *mm* äusserem Durchmesser und 2 *mm* Wandstärke wurden ungetempert auf Zugfestigkeit geprüft.

Es ergaben sich für die Rohre von dem angegebenen Material folgende Festigkeitswerthe:

Material	Elastizitätsgrenze *kg* pro *qcm*	Zugfestigkeit *kg* pro *qcm*	Dehnung Proz.
Messing	4440	5760	9,3
Schmiedeeisen . .	4510	5580	5,4
Aluminiumbronze .	4830	6750	4,9

Ein bei Rothgluth getempertes Rohr aus Aluminiumbronze zeigte im kalten Zustande immer noch eine Zugfestigkeit von 3360 *kg* pro *qcm*. Vergleichende Zerreissversuche an Rohren aus obigen Materialien ergaben selbst während der Erhitzung der Proben auf ca. 800° *C* eine dreimal so grosse Zugfestigkeit bei Aluminiumbronze als bei Messing.

G.

Das elektrische Licht in der photopraphischen Technik behandelt ein Aufsatz in der soeben erschienenen Nr. 7 der „Nachrichten von Siemens & Halske". Unabhängig von Jahreszeit, Wetter und Tageszeit ersetzt das elektrische Licht im Atelier oft das Sonnenlicht, ja es hat, wie jeder Fachmann weiss, für manche Zwecke vor diesem wesentliche Vorzüge voraus. Die Firma Siemens & Halske Aktiengesellschaft, die auf diesem Gebiete seit einer langen Reihe von Jahren reiche Erfahrungen gesammelt, hat diese für Spezialkonstruktionen verwerthet und eine grosse Anzahl namhafter Ateliers für Photographie und photographische Reproduktion mit diesen sowie mit ganzen Anlagen für elektrische Beleuchtung ausgerüstet. In dem vorliegenden Aufsatz sind die in photographischen Ateliers vornehmlich zur Verwendung kommenden Beleuchtungsapparate beschrieben und abgebildet.

Ein **Preisausschreiben betreffend Schutzvorrichtung an Pressen und ähnlichen Maschinen** ist von der Norddeutschen Edel- und Unedelmetall-Industrie-Berufsgenossenschaft (Berlin) erlassen worden. Um den immer noch in Folge Mangels an zureichenden Schutzmitteln sehr häufigen Fingerverletzungen vorzubeugen, soll eine Vorrichtung oder Arbeitsweise an Exzenter-, Kurbel-, Friktions- und Spindelpressen sowie an Stosshämmern, Fallwerken u. dgl. mit 1000 *M.* prämiirt werden, welche derartige Unfälle unmöglich macht. Modelle, Zeichnungen u. s. w. sind bis zum 1. Dezember d. J. in der üblichen Form einzureichen. Das Preisgericht ist der Ausschuss des Genossenschaftsvorstandes; der Preis kann auch getheilt oder auch nur zu einem Theile verliehen werden; die mit einem Preise ausgezeichneten Arbeiten werden Eigenthum der Berufsgenossenschaft, das Recht der gewerblichen Verwerthung bleibt dem Preisbewerber überlassen.

Ein neues Akkumulatorenwerk ist in Berlin unter der Firma **Zinnemann & Co.** begründet worden.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat im Verein mit einer Reihe grosser Bankinstitute eine Aktiengesellschaft unter der Firma **Deutsch-Ueberseeische Elektrizitäts-Gesellschaft** mit einem Kapital von 10 000 000 *M.* gegründet, welche hauptsächlich in Amerika sich mit elektrischen Anlagen aller Art befassen will.

Bücherschau und Preislisten.

Dr. R. Perlia, Augenarzt in Krefeld, Kroll's stereoskopische Bilder. 4. Aufl. 26 farbige Tafeln. qu. Kl. 8°. Hamburg, Leop. Voss. 3,00 *M.*

Die ansprechende Errichtung dieses Werkchens und sein zweckmässiger Grundgedanke, worüber im *Vbl. 1896. S. 13 u. 21* ausführlich berichtet worden ist, haben in kurzer Zeit eine neue unveränderte Auflage nothwendig gemacht.

A. Musil, Die Motoren f. Gewerbe u. Industrie. 3. Aufl. der Motoren f. das Kleingewerbe. Mit 138 eingedr. Abbildgn. gr. 8°. XIII, 311 S. m. 1 Taf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn. 6,00 *M.*

E. Arnold, Konstruktionstafeln für den Dynamobau. 1. Thl. Gleichstrom-Maschinen. qu.-gr. Fol. 55 autogr. Taf. m. 1 Blatt Text. Stuttgart, F. Enke. In Mappe 20,00 *M.*

W. A. Nippoldt, Die Entstehung der Gewitter u. die Prinzipien des Zweckes u. Baues der Blitzableiter m. e. Anh. üb. die Methoden der Blitzableiterprüfungen. gr. 8°. 80 S. m. 6 Abbildgn. Frankfurt a. M., Gebr. Knauer. 2,00 *M.*

Kgl. Technische Versuchsanstalten, Bericht über die Thätigkeit i. J. 1896/97. S.-A. aus *Mitthlgn. d. Kgl. Techn. Vers.-Anst. 1897.*

Der interessante Bericht, auf den wiederholt in dieser Zeitschrift aufmerksam gemacht worden ist, giebt ein Bild von der umfangreichen Wirksamkeit dieser Behörde, an welcher 36 technische Beamte thätig sind; die Werkstatt zählt 5 Mechaniker.

Gustav Heyde, Dresden (Ammonstr. 32), Preisverzeichnisse über 1. Astronomische und geodätische Instrumente I. Ordnung (und Kuppeln), 2. Theodolite, Nivellir-Instrumente u. s. w., 3. Aether-Libellen, 4. Fernrohr-Objektive und -Okulare, Lupen Prismen, *H* Rapid-Apochromate.

Die Firma liefert sowohl Instrumente einfacher Art als auch solche, welche für die höchsten Anforderungen bestimmt sind; die bei den Instrumenten der letzten Art in den Preisverzeichnissen beigefügten Angaben über die bisherigen Abnehmer beweisen, einer wie weiten Verbreitung sich die Erzeugnisse der Firma erfreuen.

Patentschau.

Elektrometer mit Kompensirung der elektrostatischen Kräfte durch Stromspulen oder Magnete. Elektritäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. 9. 2. 1897. Nr. 94 262. Kl. 21.

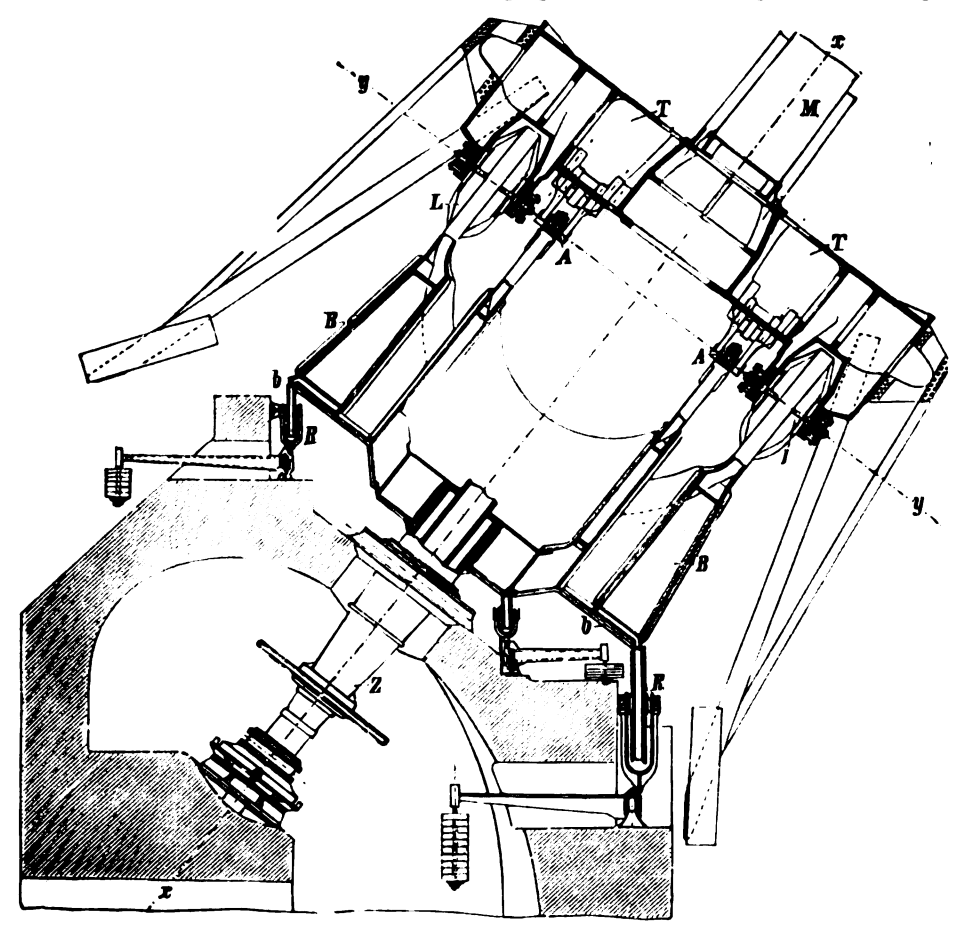
Die elektrostatischen Kräfte werden durch die Wechselwirkung zweier Magnete oder zweier Spulen oder durch die Wechselwirkung von Magneten und Spulen kompensirt, sodass der zur Kompensation nöthige Strom ein Maass bildet für die herrschende Spannung. Der Hauptvortheil dieser Methode liegt darin, dass man die Nadel stets in der Stellung der grössten Kraftwirkung benutzen kann unter Erzielung eines weiten Messbereichs bei Verwendung verschiedener Rollen und Magnete.

Sucher-Anordnung für Kameras mit hoch und quer verschiebbarem Objektiv. H. Svensson in Göteborg, Schweden. 2. 6. 1896. Nr. 93 004. Kl. 57.

Die Verschiebung des vorderen, Objektiv und Sucher enthaltenden Kameratheils bewirkt zugleich eine Drehung der Sucher, derart, dass in ihnen immer genau dieselben Bilder wie auf der Platte erscheinen. Die Drehung geschieht durch Hebel, die ihrerseits durch feste, an ihnen angreifende Stifte des hinteren, die Platte enthaltenden Kameratheils bewegt werden. Es sind zwei derartige Sucher und Verschiebungsmechanismen für zwei auf einander senkrechte Richtungen vorgesehen.

Entlastete Lagerung schwerer, um zwei Achsen beweglicher Massen, insbesondere als Fernrohrlagerung benutzbar. C. Hoppe in Berlin. 3. 7. 1896. Nr. 93 490. Kl. 42.

Eine entlastete Lagerung schwerer Massen, die sowohl um die Längsachse (Polarachse xx) als um eine Querachse (Deklinationsachse yy) leicht und genau bewegbar sein müssen, wird dadurch erzielt, dass die Drucke auf die Lagerung Z der Längsachse und die Drucke auf die Lagerungen A der Querachse von einem kräftig gebauten Entlastungsbock B aufgehoben



werden, der durch zwei in der Deklinationsachse von den Deklinationszapfen A getrennt angeordnete Rollenlagen L auf das die Masse, z. B. den Refraktor M, tragende Querstück T wirkt, und der mit einer Rollenbahn b auf Entlastungsrollen R läuft, die ihn mit einer Kraft nach oben pressen, welche nahezu gleich dem bewegten Gesammtgewicht ist, sodass die Lagerungen Z und A entlastet sind, die Lagerungen A nur als Führung dienen und keinerlei Durchbiegungen eintreten können.

Bildtrommel-Leitspur für Schnellseher der durch Patent 71 339 geschützten Art. S. Bergmann & Co in Berlin. 17. 3. 1896. Nr. 93 599. Kl. 57.

Um die periodische fortlaufende Wiederholung derselben Bilderreihe zu ermöglichen ist die schraubenförmige Leitspur der Bildertrommel vom Ende aus in einer neuen Schraubenlinie zwangläufig zum Anfang zurückgeführt.



Patentliste.

Bis zum 14. Februar 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. C. 6763. Vorrichtung zur Uebersendung von Nachrichten mittels regelmässig wechselnder oder sich verändernder Ströme. A. C. Crehore, Hannover, u. G. O. Squir, Fort Monroe, V. St. A. 20. 4. 97.

M. 14 560. Hitzdrahtmessgeräth mit zwei oder mehreren frei ausgespannten und durch Hebel mit einander verbundenen Hitzdrähten. P. Meyer, Berlin-Rummelsburg. 13. 10. 97.

42. L. 11 644. Zirkel. G. v. Lind, Posen. 4. 10. 97.

B. 20 432. Aus Ringstücken und einer Mittellinse zusammengesetzte Linse. E. W. Barker, Delaware. 8. 3. 97.

H. 18 870. Luftmanometer für hohe Drucke. H. Heele, Berlin. 17. 6. 97.

H. 19 332. Schublehre. R. Rensch, Charlottenburg. 5. 10. 97.

G. 11 663. Selbstthätiger Stimmenzähler. E. Guillemin u. J. Cauderay, Lausanne, Schweiz. 2. 8. 97.

P. 9107. Zeichenapparat für Mikroskope mit Vorrichtung zur Vermeidung oder Bestimmung der Randfehler im Bilde. F. H. Pierpont, Hartford, V. St. A. 16. 8. 97.

W. 12 849. Automatisch arbeitendes Messgefäss für Flüssigkeiten. J. D. Wieben, Hohenwestedt. 11. 5. 97.

47. M. 14 305. Dampfheizungsschlauch aus Kautschuk mit Korkseele. A. Methner, München. 24. 7. 97.

48. B. 20 376. Verfahren zur Plattirung von Aluminium oder aluminiumreichen Legirungen mit anderen Metallen. Basse & Selve, Altena i. W. 25. 2. 97.

49. H. 19 307. Ein Verfahren beim Härten von Stahlwaaren. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 29. 9. 97.

T. 5479. Elektroden für Schweiss-, Löth- u. dgl. Zwecke. G. W. von Tunzelmann, London. 9. 7. 97.

V. 2974. Als Fräser und Versenker verwendbarer Bohrer in Gestalt einer Schraube. Viktoria - Fahrrad - Werke vormals Frankenburger & Ottenstein, A.-G., Nürnberg. 16. 8. 97.

O. 2688. Aufsatzkopf für Bohrspindeln und dgl. zur Aenderung der Umlaufszahl. S. Oppenheim & Co., Hannover-Hainholz. 29. 6. 97.

W. 12 255. Maschine zum Schmieden und Anschärfen von Bohrern. W. Womliss, Johannesburg, Südafr. 17. 10. 96.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 96 717. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. H. Klostermann, Paris. 15. 4. 96.

Nr. 96 718. Verfahren zur Veränderung der Umlaufsgeschwindigkeit von Elektromotoren. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 30. 6. 96.

Nr. 96 720. Differential-Bogenlampe mit Kohlenstiftmagazinen. H. Delavau u. F. F. Brérat, Chatellerault. 23. 2. 97.

Nr. 96 722. Schaltungsweise der Zusatzmaschinen in Mehrleiteranlagen mit Betriebsmaschinen von mehrfacher Gruppenspannung und hinter einander geschalteten Sammelbatterien; Zus. z. Pat. 80 563. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 17. 7. 97.

Nr. 96 822. Elektrizitätszähler und Ladungs- bzw. Entladungsmesser, begründet auf elektrische Endosmose. L. Strasser, Hagen i. W. 5. 2. 97.

42. Nr. 96 585. Spannvorrichtung für Phonographmembranen. Ph. v. Vouwermanns, Th. Fischer, M. R. Kohn u. J. Pulay, Wien. 24. 6. 97.

Nr. 96 723. Umschlossene Gaswaage mit durchsaugtem Gasbehälter. M. Arndt, Aachen. 9. 8. 94.

47. Nr. 96 871. Getriebe zur Umwandlung hin- und hergehender Bewegung in drehende und umgekehrt. A. Fauck, Marcinkowice. 6. 3. 97.

Nr. 96 935. Befestigung scheibenförmiger Körper an stabförmigen. A. Endler, Nieder-Rochlitz, Böhm. 13. 7. 97.

49. Nr. 96 702. Drehbank mit verschieb- und drehbarem Werkzeugträger. Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, A. G., Leipzig-Gohlis. 1. 9. 96.

Nr. 96 703. Frässupport zur Herstellung von zylindrischen und konischen Fräsern mit beliebig profilirten Zähnen. C. Nube, Offenbach a. M. 4. 3. 97.

Nr. 96 602. Feilenkörper mit Vorrichtung zum Aufspannen von Feilenblättern. H. Focke, Radeberg i. S. 22. 8. 96.

Nr. 96 616. Bohrmaschine mit zwei gegen einander arbeitenden Bohrern, J. C. Harrison, Westermooreland. 28. 1. 96.

Nr. 96 618. Härte- und Schmiedeofen. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 22. 7. 96.

Nr. 96 620. Bohrer zum konischen Ausbohren zylindrischer Löcher. L. J. C. Rich, Chaltenham, Engl. 6. 10. 96.

83. Nr. 96 562. Vereinigte Vorrichtung zum Aufziehen, Stellen und Anzeigen des Ablaufs hoch hängender Uhren. R. Steffen, Berlin. 29. 10 96.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 6. **15. März.** **1898.**

Die wissenschaftliche Abtheilung auf der Brüsseler Weltausstellung 1897.

Von Dr. **S. de Lannoy** in Brüssel[1]).

(Schluss.)

Mit Bezug auf die Verbesserung der Arretirungsvorrichtung war keine wirklich neue Konstruktion ausgestellt; die Verfertiger hatten sich begnügt, in meistens sorgfältiger Ausführung diejenigen Konstruktionen darzubieten, welche sie gewöhnlich herstellen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass bei Waagen höchster Genauigkeit die dreifache Arretirung nur durch Anwendung zweier Exzenter bewirkt werden kann, welche mit geringer Winkelverschiebung gegeneinander auf der Achse sitzen, die durch den Handgriff bethätigt wird. Thatsächlich sind zum mindesten nöthig eine Arretirung für die Schalen und seitlichen Pfannen, sowie eine zweite für den Balken, wenn man Verschiebungen beim Loslassen der Waage vermeiden will. Mentz, Rueprecht, Sartorius, Boët, van Laer wenden diese Anordnung an. Mit Bezug auf geschickte Einrichtung und gutes Arbeiten einiger Mechanismen könnte manche Bemerkung gemacht werden, aber ich will mich jeder Kritik enthalten, da es nicht der Zweck des vorliegenden Aufsatzes ist, bekannte Konstruktionen zu kritisiren, sondern vielmehr neue oder wenig verbreitete hervorzuheben. Es möge mir jedoch erlaubt sein, auf die erstaunliche Erscheinung hinzuweisen, dass geachtete Firmen Instrumente von mittelmässiger Betriebsfähigkeit einsenden und sich so der Gefahr aussetzen, bei streng urtheilenden Preisrichtern diejenige Anerkennung nicht zu finden, welche sie durch den guten Ruf ihrer Erzeugnisse verdient haben.

Von Waagen, die besonders die Aufmerksamkeit auf sich zogen, will ich erwähnen: eine Waage von Becker's Son mit 1 *mg* Empfindlichkeit bei 10 *kg* Belastung; eine Waage von Sacré für Kilogrammwägungen, deren Zeiger 10 *mm* Ausschlag auf 1 *mg* Zulage hatte und deren Balken bei 50 *cm* Länge 2 *kg* wog; die Waage von Bunge mit automatischer Vertauschung der Schalen. Das ausgestellte Exemplar, für 200 *g* Belastung, war bemerkenswerth durch elegante und saubere Ausführung und tadellosen Gang; man könnte dem Erbauer einen leichten Vorwurf machen, dass er nämlich an dem Waagekasten den Schiebethüren nicht Gegengewichte giebt; bei Thüren mit Zahnstangen setzt man, abgesehen von der unbequemeren Handhabung, das Instrument jederzeit der Gefahr von Stössen aus, welche den guten Gang schädlich beeinflussen.

Endlich scheint mir noch eine besondere Erwähnung die aperiodische Waage von Curie zu verdienen, ausgeführt von der *Société centrale des produits chimiques*. Obgleich diese Waage nunmehr vor bald 10 Jahren in die Oeffentlichkeit getreten ist (vgl. *Ztschr. f. Instrkde.* ***10****. S. 34 u. 221. 1890*), scheint sie sich doch keiner sehr ausgebreiten Anwendung zu erfreuen. Es ist dies eine Waage mit Luftdämpfung: je zwei konzentrische zylindrische Glocken, die eine am Waagekasten, die andere unten an der Schale befestigt, bilden den Dämpfer; wenn der bewegliche Zylinder sinkt, wird die Luft zwischen ihm und dem zugehörigen festen Zylinder zusammengedrückt und setzt so der Bewegung des Balkens einen Widerstand entgegen, welcher im Stande ist, einen dem Balken durch ein Uebergewicht von 0,1 *g* bis 0,01 *g*, ja selbst von 1 *mg*, ertheilten Antrieb aufzuheben, je nach der Empfindlichkeit der Waage. Da die Luft durch den freien Raum zwischen den Glocken entweichen kann, wirkt die Gegenkraft nicht wie eine mehr oder weniger zusammengedrückte Feder, sondern vielmehr wie ein Reibungswiderstand, der an Grösse allmählich abnimmt, bis er in dem Augenblicke verschwindet, wo der Balken die Gleich-

1) Das französisch abgefasste Manuskript ist von der Redaktion übersetzt worden.

gewichtslage erreicht; somit hindert kein störender Einfluss die freie Bewegung der Waage. Theoretisch könnte die Dämpfung so berechnet werden, dass der Balken aus der Ruhelage langsam in die Gleichgewichtslage übergeht ohne sie zu überschreiten, d. h. ohne jede Schwingung; aber in der Praxis zieht man es vor, eine so vollkommene Dämpfung nicht anzuwenden; wenn der Balken seine Gleichgewichtslage nach einer oder zwei Schwingungen von kleiner Amplitude einnimmt, wird die Wägung viel schneller und sicherer. Man könnte auf den ersten Blick fürchten, dass die Waage nicht immer übereinstimmende Ablesungen giebt; dem ist aber nicht so, man bekommt leicht Uebereinstimmung von 0,1 oder 0,2 *mg* bei einer Belastung von 500 *g*. Die Ablesung der Gleichgewichtslage des Balkens erfolgt durch ein Mikroskop an einer photographisch hergestellten Glasskale mit 40 Strichen auf das Millimeter, und in Folge dessen kann man den Werth eines Intervalls sehr genau in Milligramm ausdrücken und somit direkt den Unterschied zwischen zwei auf einander folgenden Wägungen in Milligramm an der Skale ablesen. Da der Schwerpunkt des Balkens sehr tief gelegt ist, bleibt der Werth eines Skalenintervalls konstanter als bei anderen Waagen. Um Alles zusammenzufassen, es bietet also diese Waage drei beträchtliche Vortheile: erstens eine konstante Empfindlichkeit in Folge der tiefen Lage des Schwerpunkts, zweitens eine rationelle Dämpfung der Balkenschwingung, in Folge deren der Balken nach wenigen Sekunden seine Gleichgewichtslage einnimmt, drittens die direkte Ablesung der Gewichtsdifferenzen unter 0,1 *g*.

Das Lob, das wir diesem Instrument gespendet haben, bezieht sich natürlich nur auf chemische Waagen, welche mit einer Genauigkeit von 0,1 bis 0,2 *mg* zu arbeiten haben. Es wäre selbstverständlich unzulässig, dieses System bei einer Waage höchster Genauigkeit anzuwenden, erstens, weil es unrichtig ist, die Gleichgewichtslage des Balkens durch direkte Ablesung derselben zu ermitteln, und ferner weil die Anwendung einer Dämpfung bei einem sehr empfindlichen Balken Störungen in der Konstanz seiner Gleichgewichtslage auftreten lässt.

Wir bemerkten bei Besprechung der Mikroskope und der elektrischen Messgeräthe, dass die Konstruktionstypen dazu neigen, übereinstimmend zu werden. Das ist bei der Waage nicht der Fall, im Gegentheil, die Formen scheinen hier immer mehr auseinander zu gehen. Abgesehen von mehr oder weniger nebensächlichen Dingen, wie Beschaffenheit, Arbeitsweise und Querschnitt des Balkens, System der Arretirung u. dgl., hat man die Frage noch nicht endgiltig beantwortet, ob für Waagen ersten Ranges ein langer Balken besser ist als ein kurzer; ja einige Konstrukteure, die früher den kurzen Balken angewandt hatten, kommen wieder auf den langen zurück. Ich für meinen Theil glaube, dass ein kurzer Balken stets vorzuziehen ist: bei einem langen Balken ist die Durchbiegung, wenigstens wenn sein Gewicht nicht allzugross gewählt wird, sehr beträchtlich, und man bemerkt bei ihm Veränderungen in der Empfindlichkeit nicht nur bei zwei auf einander folgenden Wägungen, sondern auch im Verlauf einer und derselben Wägung, je nach ihrer Dauer.

Ebensowenig wie für Waagen existirt bei den Gewichten Uebereinstimmung; während die Einen nur vergoldete oder verplatinirte Gewichte anwenden wollen, wünschen Andere aus Furcht vor den Folgen des Abbeizens mit Säuren nur lackirte Gewichte; ein dritter Theil endlich beharrt bei hochpolirten Gewichten aus Messing ohne jeden Ueberzug. Wenn es erlaubt ist meine persönliche Ansicht auszusprechen, so würde ich die lackirten Gewichte vorziehen. Wenn man mit grosser Sorgfalt lackirt, durch wiederholtes Ueberziehen mit einer recht schwachen Lösung von weissem Lack, erhält man Gewichte, auf denen eine ganz zarte Haut von Lack mit so grosser Festigkeit haftet, dass es unmöglich ist, sie zu entfernen, ohne zugleich einen Theil des Metalls mitzureissen. Andererseits ist es bei vergoldeten oder verplatinirten Gewichten eine Seltenheit, einen vollständigen Satz zu finden, bei dem nicht ein Stück nach längerer oder kürzerer Zeit Beschädigungen in Folge chemischer Einflüsse aufweist. Am besten wäre es offenbar, wenn man Gewichte aus einem harten Metall herstellen könnte, das einer guten Politur fähig, unempfindlich mindestens gegen die Einflüsse der Atmosphäre und zugleich nicht zu theuer wäre. Es ist in dieser Hinsicht zu wünschen, dass uns die Fortschritte in der Herstellung der sog. weissen Bronze (Nickelkupfer) oder des Konstantans dahin führen, für Gewichte ohne erhebliche Mühe genügend grosse Gussstücke ohne Blasen und Löcher zu erhalten. Mentz hatte solche Gewichte im Jahre 1896 in Berlin ausgestellt, aber ich weiss



nicht, welche Erfahrungen man damit gemacht hat. In jüngster Zeit hat Collot auf Veranlassung des Internationalen Maass- und Gewicht-Instituts die Anfertigung von Gewichten aus weisser Bronze in den Hand genommen.

Indem ich hiermit die kurze Aufzählung der wesentlichsten physikalischen Apparate, welche die wissenschaftliche Abtheilung in lehrreicher und übersichtlicher Weise vereinigte, schliesse, glaube ich darauf hinweisen zu sollen, dass, wenn die deutsche Kunst in so vortheilhafter Weise auftreten konnte, ein guter Theil des Verdienstes Herrn Drosten zuzuschreiben ist, einem der ersten Importeure für wissenschaftliche Apparate in Belgien; dieser Herr ist mit Einsicht und Hingebung bestrebt gewesen, die Apparate seiner Geschäftsfreunde ins hellste Licht zu setzen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Die **Fragebogen** über die Zollverhältnisse der Präzisionstechnik sind an die Werkstattinhaber versandt worden; um genaue Beantwortung und baldige Rücksendung an Hr. Dr. Krüss sei auch an dieser Stelle unter Hinweis auf die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift *1898 S. 20 und 28* gebeten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 1. März 1898. Vorsitzender: Herr Dr. Krüss.

Als neues Mitglied wird Herr W. Joersen, Chronometermacher in Hamburg, aufgenommen. Hr. Em. Meyer hält einen durch reichhaltiges Demonstrationsmaterial unterstützten Vortrag über die gebräuchlichsten Systeme pneumatischer Thürschliesser. Er erläutert zunächst die früher üblichen Vorrichtungen zum selbstthätigen Schliessen von Thüren und behandelt dann eingehend die jüngst von Amerika eingeführte Form derselben, welche im Wesentlichen aus einer Luftpumpe besteht. Es ergiebt sich aus den Erörterungen des Vortragenden, dass die mehrfachen Bedingungen, welchen ein solcher Apparat bei starker Beanspruchung auf längere Zeitdauer genügen soll, zu einer Reihe von interessanten mechanischen Konstruktionen geführt haben und dass die jetzt in Deutschland, insbesondere die von dem Vortragenden hergestellten pneumatischen Thürschliesser das ursprüngliche amerikanische Modell in der Leistungsfähigkeit nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen haben. Die sich an den Vortrag knüpfende angeregte Diskussion beschäftigte sich wesentlich mit der Frage der Härtung der zu den Thürschliessern benutzten Federn. — Zum Schlusse theilt der Vorsitzende mit, dass er zu der vom Reichsamt des Innern eingesetzten Kommission für Vorbereitung der Handelsverträge behufs Vertretung der Wünsche der Präzisionsmechanik hinzugezogen sei, und bittet die demnächst an die Mitglieder ergehenden Fragebogen recht eingehend zu beantworten. *H. K.*

Ernannt wurden: am *Massachusetts-Institute of Technology* in Boston Dr. **H. M. Goodwin** zum *Assistant Professor* der Physik; der Privatdozent an der Universität Göttingen, Dr. **Theodor Des Coudres** zum a. o. Professor der Physik daselbst, der Privatdozent an der Universität Würzburg Dr. **Robert Geigel** zum Professor der Physik und Vermessungskunde an der Forstlehranstalt in Aschaffenburg (an Stelle des im Sept. v. J. verstorbenen Prof. C. Bohn); der Dozent an der Bergakademie in Berlin Dr. **Ernst Pufahl** zum Professor der Metallurgie daselbst; der Professor der Astronomie an der *Washington University* in St. Louis, Mo., U. S. A., und Direktor der dortigen Sternwarte Dr. **H. S. Pritchett** zum Direktor des *United States Coast and Geodetic Survey* in Washington.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die neuere Entwickelung der Flammenbeleuchtung.

Vortrag,
gehalten vor der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin am 22. November 1897
von H. Bunte.
Ber. d. deutsch. chem. Ges. 31. S. 5. 1898.

Dieser in vieler Beziehung interessante Vortrag ist insbesondere dadurch bemerkenswerth, dass Professor Bunte in ihm eine Darstellung der Wirkungsweise der Glühkörper giebt, welche im Gegensatz zu anderen Theorien das Entstehen der ausserordentlich hohen Temperatur der leuchtenden Theilchen des Glühkörpers zwanglos erklärt.

In dem ersten Theile seines Vortrages schildert Bunte die Entwickelung des Gaslichtes von den ersten Anfängen an; er berichtet über die verschiedenen Verbesserungen, welche die Gasbeleuchtung mit der Zeit erfahren hat (Gasfeuerung, Verwendung geneigter Retorten, Karburation mit Benzol) und über die Herstellung der Nebenprodukte

(Koke, Theer, Ammoniak), welche zur Verbilligung des Leuchtgases beigetragen haben. Dann geht er auf die Entwickelung der Brenner (Schnitt-, Rund-, Regenerativ- und Invertbrenner) ein und kommt schliesslich zu dem Gasglühlicht.

Die heute benutzten Glühkörper werden bekanntlich folgendermaassen hergestellt. Ein feines Tüllgewebe von der bekannten Form wird mit einer Lösung, welche Nitrate von Edelerden in bestimmtem Verhältniss enthält, getränkt. Der Strumpf wird getrocknet, das Gewebe von oben entzündet, sodass es verglimmt, und das übrig bleibende Aschenskelett in der Pressgasflamme geformt und gehärtet. Alle guten Glühkörper enthalten nun ausser geringen Mengen unwesentlicher Bestandtheile 98 bis 99 % Thor und 1 bis 2 % Cer. Dabei ist es auffallend, dass beide Erden in einem anderen Verhältniss gemischt einen wesentlich schlechteren Glühkörper geben. Stellt man etwa gar einen Glühkörper aus reinem Thornitrat her, so erhält man bei 100 *l* stündlichem Gasverbrauch ein fahlblaues Licht von etwa 2 Hefnerkerzen, mit einem Strumpf aus reinem Cernitrat ein röthliches Licht von 6 bis 7 Hefnerkerzen Leuchtkraft. Man nahm natürlich zunächst an, dass das Lichtemissionsvermögen der benutzten Erden ein ausserordentlich hohes sei, dass sie also bei verhältnissmässig niedriger Temperatur schon sehr viel Licht aussenden. Ist es aber an sich schon unwahrscheinlich, dass gerade das genannte Gemisch die hohe Emission zeigen sollte, so haben Versuche, welche Prof. Bunte anstellen liess, die Unrichtigkeit dieser Annahme direkt ergeben. Es wurde ein gerades beiderseitig offenes Rohr von Bogenlampenkohle durch den elektrischen Strom bis zur Weissgluth (weit über 2000°) erhitzt; mitten in dasselbe wurden vierkantige kleine Prismen aus Magnesia gebracht, welche mit den zu untersuchenden Substanzen bestrichen waren. Diese Prismen mussten nun offenbar die gleiche sehr hohe Temperatur annehmen und ihre Lichtstrahlung konnte leicht beobachtet werden. Die Messungen ergaben, dass bei der benutzten Temperatur die untersuchten Substanzen: Kohle, Magnesia, reines Thor, reines Cer, Auer-Mischung nur sehr geringe Abweichungen in der Lichtemission besitzen.

Bunte stellt daher die folgende Theorie auf, bei welcher er als Hauptursache für das starke Leuchten der Glühkörper eine katalytische Wirkung der Certheilchen annimmt. Unter katalytischer oder Kontaktwirkung einer Substanz versteht man ihre Fähigkeit, bei Berührung mit den Molekeln eines geeigneten Gasgemisches eine beschleunigte Verbrennung desselben zu bewirken. Der Platinschwamm am Döbereiner'schen Feuerzeug und bei gewissen neueren Gas-Selbstzündern zeigt eine solche Wirkung. Auch am gewöhnlichen Glühkörper kann man sie bei hoher Temperatur beobachten. Löscht man einen Gasglühlichtbrenner aus und öffnet den Hahn nach kurzer Zeit wieder, so geräth der Strumpf in intensiveres Glühen und das Gas entzündet sich von Neuem. Genauere Untersuchung zeigt, dass Thoroxyd diese Kraft nicht besitzt, wohl aber Ceroxyd, von dem Bunte nachgewiesen hat, dass es die Entzündungstemperatur eines Gemisches von Wasserstoff und Sauerstoff um 300° (von 650° bis auf 350°) herabsetzt. Es ist also anzunehmen, dass das Ceroxyd bei hohen Temperaturen einen entsprechenden Einfluss hat. Welche Rolle spielt aber nun das Thoroxyd, und weshalb glüht ein reichlich oder allein mit Ceroxyd imprägnirter Glühkörper nicht besonders stark? Das Thornitrat bildet eine sehr voluminöse, feinfaserige Masse und so einen äusserst schlechten Wärmeleiter; auf ihm sind die Certheilchen fein vertheilt gelagert. Kommt nun das Gasgemisch mit einem Certheilchen in Berührung und erzeugt lokal eine sehr hohe Verbrennungstemperatur, so verhindert das Thoroxyd, dass die Wärme fortgeleitet wird und sich statt der lokalen sehr hohen, eine verhältnissmässig niedrige mittlere Temperatur herstellt. Bei einem höheren Cergehalt als dem üblichen wird, muss man annehmen, die Vertheilung des Ceroxyd nicht mehr fein genug, um lokal so hohe Temperaturen zu erzielen. Die Abnahme der Leuchtkraft mit der Zeit erklärt sich dadurch, dass der Gasstrom die feinsten Theile des Thorgerippes mit der Zeit fortreisst und der Glühkörper allmählich zusammensintert.

Nach dieser Theorie bespricht Bunte noch einige Vervollkommnungen der Gasglühlichtbeleuchtung: Verbesserung der Strumpfform, indem der Strumpf oben offen hergestellt wurde, bessere Gasmischung, indem man besondere Brennerformen konstruirte, Erleichterung des Luftzutritts durch die Schott'schen Lochzylinder, Verwendung der Glühkörper für Petroleum- und Spiritusflammen, die Gas-Fern- und Selbstzünder, und wendet sich dann zu dem jüngsten Spross der Flammenbeleuchtung, der Azetylenbeleuchtung.

Die Herstellung des Azetylens aus Kalziumkarbid und die Erzeugung des letzteren aus Kohle und Kalk im Flammenbogen darf als bekannt angesehen werden. Unter den Mängeln des Azetylens erwähnt Bunte seine leichte Explosionsfähigkeit. Diese sei erheblich grösser als beim Leuchtgas. Beim letzteren könne man nur Gemische zwischen 7 und 30% zur Explosion bringen, beim Azetylen Gemische von 5 bis 80%.

Aber wir müssen es uns versagen, alle die interessanten Details des Vortrages hier wiederzugeben. Wir führen nur zum Schluss noch einige Zahlen an aus einer Zusammenstellung über die Oekonomie der verschiedenen Formen der Flammenbeleuchtung. Danach kosten 20 Hefnerkerzen pro Stunde beim Schnitt- und Argandbrenner 2,4 *Pf.*, beim Spiritusglühlicht 1,8 *Pf.*, beim Azetylen 1,63 *Pf.*, beim Petroleum 1,5 *Pf.*, bei Siemens, Regenerativbrenner 1,4 *Pf.*, beim Gasglühlicht 0,53 *Pf.*, beim Pressgas 0,32 *Pf.* *E. Br.*

Schwarzfärben von Eisen.

Badische Gewerbezeitung 31. S. 112. 1898 nach *Journal der Goldschmiedekunst 1898. S. 592.*

Eine gleichmässige halbmatte schwarze Farbe auf Eisen, wie sie besonders bei den bekannten Taschenuhren - Gehäusen in der Schweiz vielfach üblich geworden ist, wird auf folgende Weise erhalten. Die rein gebeizten und sorgfältig entfetteten Stücke werden in eine Lösung von 1 Thl. doppeltchromsaurem Kali in 10 Thl. Wasser getaucht; nachdem sie an der Luft getrocknet sind, werden sie über offenem, lebhaftem und nicht russendem Kohlenfeuer etwa 2 Minuten lang erhitzt; so entsteht zunächst ein Schwarzbraun, das nach mehrmaliger Wiederholung des Verfahrens in tiefes Schwarz übergeht.

Eine neue Laboratoriumsturbine.

Von H. Tayller.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 30. S. 1729. 1897.

Verfasser hat eine neue Turbine konstruirt, bei welcher das Schaufelrad der gewöhnlichen Turbine durch eine Scheibe aus einer doppelten Lage von Eisendrahtnetz ersetzt wird. Das Gehäuse ist nur 5 *mm* hoch, und die Drahtnetzscheibe ist auf einer Welle befestigt und mit dieser leicht drehbar. Das Wasser fliesst wie gewöhnlich in tangentialer Richtung an der Peripherie zu, ist gezwungen, in spiralförmigen Bahnen durch den engen Raum zwischen Scheibe und Gehäuse zu streichen und so die Scheibe in Umdrehung zu versetzen, und gelangt dann durch kleine Oeffnungen in der Achse in ein darunter befindliches Abflussrohr, welches gleichzeitig zum Befestigen der Turbine dient. Die Turbine soll vor der Rabeschen die Vorzüge haben, bei geringerem Wasserverbrauch stossfrei und geräuschloser zu laufen, sich leicht reguliren zu lassen und die einmal angenommene Geschwindigkeit bei konstantem Wasserdruck beizubehalten. Sie wird von der Firma Max Kähler & Martini in Berlin angefertigt. *Fk.*

Ueber gasanalytische Apparate.

Von O. Bleyer.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 30. S. 697. 1897.

1. Ein Universalapparat für die technische Gasanalyse.

Der Apparat besteht aus einem mit einem Wassermantel umgebenen und mit Niveaugefäss und Wasserabfluss versehenen Messgefäss, welches oben einen Hahn und an dem Hahnmantel vier oder mehr Kapillaren trägt. Von diesen Kapillaren bildet die eine den Weg für das eintretende, zu analysirende Gas, die drei andern führen zu den Gaspipetten.

2. Explosionskapillaren.

Dieselben sind in ihrer Mitte zu einem Hohlraum erweitert, in den entweder Platinelektroden eingeschmolzen sind oder eine Platin- oder Palladiumspirale mittels eines doppelt durchbohrten Stopfens eingeführt werden kann. Die Kapillaren werden mit einer Gaspipette verbunden und mit Wasser gefüllt, das freie Ende wird mit dem Gefäss verbunden, welches das zu untersuchende Gas enthält; man schliesst den Strom und lässt erst dann das Gas eintreten. Auf diese Weise kann man beliebige Mengen Knallgas durch einmaliges Uebertreiben gefahrlos zum Explodiren bringen. Ist das Knallgas mit anderen Gasen gemengt, so muss das Uebertreiben ein oder mehrere Male wiederholt werden. *Fk.*

Apparat zum gleichzeitigen Erhitzen und Bewegen von geschlossenen Glasröhren.

Von Emil Fischer.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 30. S. 1485. 1897.

Das Heizbad des vorliegenden Apparates ist ein rechteckiges Kupfergefäss, versehen mit einem Deckel, welcher zwei Tuben zur Aufnahme eines Thermometers und eines Gasregulators trägt; es ist bis zu drei Vierteln mit Oel gefüllt und steht auf einem starken eisernen Gestell. An den Aussenseiten des Bades sind beiderseitig zwei Lager angebracht, auf welchen die Bewegungsvorrichtung ruht. Der Verschluss dieser Lager ist bequem zu öffnen, sodass die Bewegungsvorrichtung sammt den Röhren leicht herauszunehmen ist. Oben am kupfernen Bade ist beiderseitig ein bogenförmiger Ausschnitt. Die Bewegungsvorrichtung besteht aus einem Bügel, welcher mit zwei Achsen auf den ausserhalb des Bades befindlichen Lagern ruht, durch den bogenförmigen Ausschnitt in das Innere des Heizraums führt und hier die Klemmen zum Befestigen der Röhren trägt. Der Bügel ist noch zum festen Verbande und zum bequemen Herausnehmen oben durch eine Stange verbunden; er ist durch eine knieförmige Transmission mit den Triebrädern in

Verbindung gesetzt und auf der den Rädern entgegengesetzten Seite, um während der Bewegung seine Lage zu sichern, mit einem Gegengewicht versehen. Zum Betriebe des Apparates genügt ein kleiner Heissluftmotor, zu dessen Erhitzung eine halbe Bunsenflamme ausreicht. Die Schaukelbewegung darf nicht zu rasch gehen, etwa 10 bis 15 Schwingungen in der Minute. Der Apparat wird von der Firma Max Kähler & Martini in Berlin in den Handel gebracht. *Fk.*

Herr Direktor **S. v. Merz** in München hat der Münchener Akademie den grossen Theodoliten, den **Fraunhofer** zu seinen optischen Untersuchungen benutzte, 60 Prismen und eine Anzahl wichtiger Manuskripte zum Geschenk gemacht. *Lck.*

Die **Einführung des metrischen Maasses in Russland** steht unmittelbar bevor, da der russische Finanzminister ermächtigt worden ist, die hierzu nöthigen Schritte zu thun. Der deutschen Feinmechanik bietet sich somit eine vortreffliche Gelegenheit zu erfolgreichem Wettbewerb insbesondere mit der französischen; freilich wird es bei der gegenwärtigen politischen Lage angestrengter Bemühungen bedürfen, um die Zulassung zu Lieferungen bei der russischen Regierung zu erwirken.

In Cullercoats, Northumberland, hat im Oktober v. J. das *Durham College of Science* in Newcastle - on - Tyne eine marinebiologische Station errichtet.

Bücherschau und Preislisten.

C. F. Plattner, Probirkunst m. dem Löthrohre. Eine vollständ. Anleitg. zu qualitativen u. quantitativen Löthrohr-Untersuchgn. 4. u. 5. Aufl. hrsg. vom Geh. Bergr. Prof. Dr. Th. Richter. 6. Aufl. bearb. v. Prof. Dr. F. Kolbeck. gr. 8°. XVI, 488 S. Leipzig, J. A. Barth. 10,00; geb. in Leinw. 11,00 *M.*

Preisverzeichniss der Reisszeugfabrik und mechanischen Werkstatt von Bruno Appelt in Chemnitz. gr. 8°. 48 S. mit vielen Abbildungen.

Enthält Reisszeuge und einzelne Instrumente der verschiedensten Art, Stangenzirkel, Pantographen, Winkel, Kurvenlineale, Reissschienen und -bretter, Maassstäbe und Transporteure; beigelegt ist ein Preisverzeichniss der Farben und Tuschen von Günther Wagner in Hannover, die gleichfalls von B. Appelt zu beziehen sind.

W. Eydam, Samariterbuch für Jedermann. kl. 8°. 80 S. mit 69 Illustr. Berlin, O. Salle. Geb. 1,00 *M.*

Verf., praktischer Arzt in Braunschweig, behandelt klar und kurz die erste Hülfeleistung bei Unfällen aller Art. Da jeder, der in ersten technischen Betrieben thätig ist, hierüber informirt sein sollte, so empfiehlt sich das kleine Buch zur Anschaffung für alle diejenigen, welche einen praktischen Samariterkursus mitzumachen keine Gelegenheit haben.

S. v. Gaisberg, Taschenbuch f. Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen. 14. Aufl. 12°. VIII, 203 S. m. Fig. München, R. Oldenbourg. Geb. in Leinw. 2,50 *M.*

Th. Pregél, Neuere Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung. Drehbänke, sowie Maschinen zum Drehen, Bohren u. Gewindeschneiden. gr. 8°. X, 362 S. m. 820 Abbildgn. Stuttgart, A. Bergstätter. 10,00 *M.*

R. T. Glazebrook, Das Licht. Grundriss der Optik f. Studirende u. Schüler. Deutsch von Dr. E. Zermelo. 8°. VI, 273 S. mit 134 Fig. Berlin, S. Calvary & Co. Geb. in Leinw. 3,60 *M.*

W. Biscan, Die Dynamomaschine. Zum Selbststudium f. Mechaniker, Installateure, Maschinenschlosser, Monteure u. s. w., sowie als Anleitg. zur Selbstanfertigung von Dynamomaschinen leicht fasslich dargestellt. 6. Aufl., gr. 8°. V, 128 S. m. 110 Abbildgn. u. Konstruktionszeichngn. Leipzig, O. Leiner. 2,00 *M.*; geb. in Leinw. 2,75 *M.*

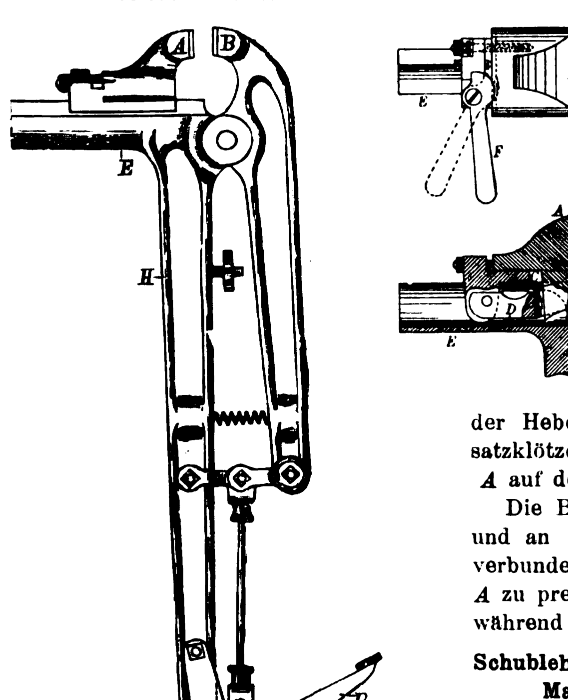
Patentschau.

Apparat zum selbstthätigen Registriren des Standes meteorologischer Instrumente auf beliebige Entfernungen. L. Cerebotani in München und A. Silbermann in Berlin. 15. 12. 1896. Nr. 93 032. Kl. 42.

Mittels dieses Apparates soll der Stand der einzelnen, auf einer meteorologischen Station aufgestellten Apparate auf beliebig weite Entfernungen wiedergegeben werden. Hierzu dient die Trommel mit nicht leitender Umfläche, welche mitsammt den meteorologischen Apparaten in einem eisernen Kiosk auf der meteorologischen Station untergebracht ist. Auf der Umfläche dieser Trommel, welche durch einen mittels Lokalstrom gespeisten Elektromotor in

Drehung versetzt werden kann, ist ein Meldeabschnitt vorgesehen, der in der Breite etwas schmaler ist, als der sovielte Theil ausmacht, als meteorologische Apparate vorhanden sind, sodass, wenn beispielsweise acht Apparate vorhanden sind, dieser Meldeabschnitt etwas schmaler ist als 1/8 der Umfläche. Auf dem Meldeabschnitt ist eine Anzahl senkrechter, an Höhe abnehmender leitender Lamellen, welche mit einem den unteren Rand der Trommel umgebenden, gut leitenden Ringe in Verbindung stehen, und eine Anzahl waagerechter Lamellen, welche ebenfalls mit genanntem Ring in leitender Verbindung stehen, angeordnet, sodass, wenn in Folge eines Stromimpulses der Fernleitung eine Sperrung der vorgenannten Trommel ausgelöst wird, nicht nur gleichzeitig der Lokalstrom in Thätigkeit tritt, welcher den die Drehung der Trommel bewirkenden Elektromotor speist, sondern auch ein den gleichmässigen Gang der Trommel regelnder Windfang freigegeben wird und beim Drehen der Trommel die Zeiger sämmtlicher meteorologischer Apparate mit einigen der Lamellen des Meldeabschnitts in Berührung kommen können und je nach der grösseren oder geringeren Anzahl der Kontakte den Stand der Zeiger dem in weiter Entfernung befindlichen Empfänger in Gestalt eines gewöhnlichen, in die Fernleitung eingeschalteten Morseapparates übermitteln zu können.

Schraubstock mit verschiebbarem Hinterbacken. W. Thompson in Boston. 31. 3. 1896. Nr. 93 356. Kl. 49.



Die hintere Backe A dient zum Einstellen auf die jeweilige Spannweite und die Vorderbacke B nur zum Festspannen. Ein mit der Backe A verbundener Zapfen W hebt einen mit Einsatzklötzchen C versehenen Hebel D bei einem Druck gegen die Backe A an und presst ihn in eine Nut des Armes E Dadurch wird die Backe A festgehalten. Durch Drehen eines mit der Backe A verbundenen Hebels F wird die Backe A etwas gegen die Backe B bewegt. Dadurch wird der Hebel D gesenkt und der Druck auf das Einsatzklötzchen C aufgehoben. Es kann dann die Backe A auf den Arm E verschoben werden.

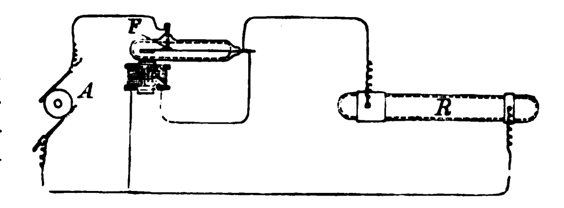
Die Backe B ist mit einem an ihrer Verlängerung und an der Stütze H befestigten Kniegelenkhebel PL verbunden. Der Hebel L dient dazu, die Backe B gegen A zu pressen. Der Hebel P löst den Hebel L aus der während der Einspannung eingenommenen Stellung.

Schublehre mit Ritzvorrichtung zum Abtragen von Maassen. E. Schmidt in Wondollek bei Hinter-Pogobien, Ost-Preussen. 16. 8. 1896. Nr. 93 091. Kl. 42.

An den Messflächen der beiden Messbacken sind zwei zum Zurückschlagen bei Nichtbenutzung eingerichtete Ritzvorrichtungen derart angebracht, dass damit die auf der Schublehre eingestellten Maasse durch Ritzen übertragen werden können.

Verfahren und Apparat zur Erzeugung elektrischen Lichtes. D. Mc. Farlan Moore in Newark V. St. A. 16. 10. 1895. Nr. 94 027. Kl. 21.

Der von dem Stromerzeuger A kommende Strom wird innerhalb eines sehr starken Vakuums bei F unterbrochen und wieder geschlossen und der dabei sich bildende Extrastrom zur Lichterzeugung im verhältnissmässigwenig evakuirten Behälter R benutzt.



Patentliste.

Bis zum 28. Februar 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. E. 5445. Galvanisches Element. W. Exner u. E. Paulsen, Berlin. 10. 7. 97.

S. 10 085. Wechselklappe für Fernsprechämter; Zus. z. Pat. 80 236. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 28. 1. 96.

S. 10 408. Anordnung zur Messung der Arbeit eines Drehstromsystems. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 26. 5. 97.

Sch. 12 173. Einrichtung zum Doppelsprechen. G. V. Schätzle, Frankfurt a. M. 21. 12. 96.

G. 11 259. Elektrische Glühlampe. W. Gebhardt, Berlin. 22. 2. 97.

36. C. 6560. Elektrisches Heizgeräth mit Schutzvorrichtung gegen die elektrolytischen Wirkungen des Stromes. Chemisch-elektrische Fabrik „Prometheus", G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 11. 1. 97.

Sch. 12 792. Elektrischer Heizkörper. F. W. Schindler-Jemy, Kennelbach b. Bregenz. 22. 7. 97.

38. Z. 2437. Die Behandlung von Hölzern für Resonanzkörper mit Leuchtgas. C. Zäch, Wien. 15. 9. 97.

42. B. 19 327. Fernrohr von konstanter Länge mit verschiebbarem Negativsystem zur Erzielung zweier verschiedener Vergrösserungen. A. C. Biese, Berlin. 4. 7. 96.

H. 18 938. Bruchrechenmaschine. E. Hagen, Rummelsburg b. Berlin. 2. 7. 97.

B. 21 886. Grenz- und Visirstein zur federnden Festhaltung des Visirstabes; Zus. z. Pat. 92 223. C. Branzke, M.-Gladbach. 30. 12. 97.

L. 11 371. Flüssigkeitswägemaschine. R. Lüders, Görlitz. 9. 6. 97.

N. 3949. Selbstthätige Wägevorrichtung mit zwei nach einander in Thätigkeit kommenden Waagen für Grob- und Feinwägung. W. E. Nickerson, Cambridge, V. St. A. 4. 1. 97.

F. 10 023. Messvorrichtung für Werkzeugmaschinen zur Bestimmung der Materialabnahme während der Bearbeitung. P. Fentzloff, Hamburg. 1. 7. 97.

H. 19 088. Vorrichtung für den Rücktransport der Membran bei Phonographen oder des wirksamen Theiles von anderen Apparaten. A. von Heimendahl, Haus Bockdorf bei Kempen a. Rh. 4. 8. 97.

H. 19 629. Apparat zur Prüfung der Härte und Rundheit von Stahlkugeln; Zus. z. Pat. 89 231. W. Hegenscheidt, Ges. m. b. H., Ratibor. 10. 12. 97.

47. R. 11 343. Oelkanne mit Verhinderung des Oelaustritts beim Umfallen. E. Richter, Ozorkow, Russl. 24. 7. 97.

49. G. 11 624. Leitspindeldrehbank zur Herstellung von Stahlkugeln aus Draht. Firma S. Guldmann, Nürnberg. 13. 7. 97.

H. 19 404. Vorrichtung zum selbstthätigen Schneiden von Gewinde an Bolzen u. dgl. Hessen-Nassauischer Hüttenverein, Ludwigshütte. 22. 10. 97.

C. 6888. Einrichtung zum Verschieben der Arbeitspindel von Bohr- und Fräsmaschinen. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. J. Zimmermann, Chemnitz. 17. 6. 97.

65. M. 14 625. Elektrische Schiffssteuerung. G. Martinez, Florenz. 4. 11. 97.

74. S. 10 295. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. 93 912. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 21. 4. 97.

87. J. 4284. Zweitheiliger Schraubenschlüssel. E. Junker, Berlin. 7. 4. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 96 970. Verfahren zur Speisung von Mehrphasen-Stromverbrauchern aus einem Einphasen-Wechselstromnetz durch einen Drehfeldmotor. G. Ferraris u. R. Arno, Turin. 14. 4. 95.

Nr. 96 971. Schaltvorrichtung für Drucktelegraphen mit schrittweiser Bewegung des Typenrades. W. S. Steljes, Totterham, Middl., Engl. 19. 6. 96.

Nr. 96 974. Einrichtung zur Erzielung konstanter Dämpfung für Schwingungsgalvanometer. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 29. 6. 97.

Nr. 96 975. Maximum-Verbrauchsanzeiger. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 7. 97.

Nr. 97 142. Schmelzsicherung mit Einrichtung zur Verhütung des Einsetzens zu starker Schmelzpatronen. A.-G. Elektrizitätswerke (vormals O. L. Kummer & Co.) Niedersedlitz b. Dresden. 26. 5. 97.

39. Nr. 97 113. Verfahren zur Verhinderung des Hart- und Brüchigwerdens von Kautschuk und Guttapercha. E. Hornung und St. Hansel, Wien. 13. 4. 97.

42. Nr. 96 981. Apparat zur Anzeige der Einströmungsmenge von Gasen und Dämpfen. J. Y. Johnson, London. 20. 8. 97.

Nr. 97 044. Kompass mit Einrichtung zur Anzeige und Aufhebung der Deviation. L. Rellstab, Braunschweig. 30. 9. 96.

65. Nr. 96 833. Elektrische Schiffssteuerung. H. O. F. Bindemann, Madrid. 14. 5. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 7. **1. April.** **1898.**

Ueber gute und schlechte Arbeitsmethoden.

Von

C. Reichel in Berlin.

„Hämmern, Nieten, Löthen hilft dem Mechaniker aus allen Nöthen."

Nach diesen drei Rettungsankern wird in mechanischen Werkstätten leider gar manches Mal gegriffen; davon kann sich Jeder überzeugen, der zusammenzusetzen oder auch für Reparaturen auseinanderzunehmen hat; er findet dann Flickereien, die bei rationeller Arbeit zu vermeiden wären. Der Grund dieser Erscheinung liegt in Willkür bei der Arbeit, in oft schlechten unrationellen Arbeitsmethoden, in körperlicher Ungeschicklichkeit und in der Anwendung mangelhaft gestalteter kleiner Werkzeuge, wie Stichel und Bohrer, bei denen auf rationelle Formen, gute Härtung und tüchtige Schneiden nicht genügend Werth gelegt wird.

Diejenige Arbeitsmethode, welche am kürzesten zum Ziele führt, ist die beste, wenn sie alle Bedingungen erfüllt, die gefordert werden müssen. Für den Bau mathematischer Instrumente bieten die geometrischen Grundlehren die beste Richtschnur, deshalb soll der Arbeiter mathematisch denken bei seiner Arbeit, er soll sich vor Beginn derselben über ihren Gang klar sein und nicht planlos vorgehen.

Bei den Arbeiten auf der Drehbank, die selbst ein mathematisches Hülfsmittel ist, verfahren die gut beanlagten Mechaniker unbewusst mathematisch, andere dagegen verderben oft noch die guten Eigenschaften einer Drehbank und bringen es fertig, Stücke zu drehen, deren einzelne Theile gegen einander schlagen.

Die Vorbereitungen für das Drehen zwischen Spitzen werden nicht selten fehlerhaft ausgeführt. Die mathematische Forderung sagt, dass die Anbohrungen und Ansenkungen in eine gerade Linie, die zukünftige Rotationsachse, fallen müssen. Dafür giebt es zwei Wege, einen kürzeren und einen längeren. Nach genau rechtwinkliger Befeilung der Endflächen lässt man das angekernte Stück mittels des Bohrbogens rotiren um die Spitze eines in den Schraubstock horizontal eingespannten Bohrers und die des Brustbretts. Das Stück läuft so auf den Bohrer hinauf, es muss stets so geführt werden, dass die Lochwand nie den Schaft des Bohrers berührt, dass es also nur von den Schneiden desselben bearbeitet wird. Nach dieser einfachsten Methode können im Schraubstock lange Stücke von beiden Seiten achsial durchbohrt werden ohne Abweichungen. Ich habe Bohrungen ausgeführt von 10 *cm* Länge bei 4,5 *mm* Lochweite. Die Form des Bohrers muss der in meinem Aufsatz im *Vereinsblatt 1895. S. 149* angegebenen entsprechen. Spiralbohrer sind für diese Methode unbrauchbar, da sie sich in den gebohrten Löchern führen. Um runde Stücke schlingt man direkt die Schnur des Bohrbogens, für eckige Stücke braucht man eine Schnurscheibe mit Spannschrauben. Dieselbe Arbeit lässt sich auch auf der Drehbank vornehmen. Man setzt das mit dem Drehherz versehene Stück auf die Mitnehmerspitze, legt den Bohrer in einen in Achsenhöhe befindlichen Einschnitt einer Vorlage und drückt ihn mit der Hand oder dem Reitstock gegen das rotirende Arbeitsstück.

Die zweite Methode kann nur auf der Drehbank angewendet werden. Das Stück mit rechtwinklig befeilten Endflächen wird zwischen den rotirenden Trichter der Spindel und den festen durchbohrten Trichter der Lünette drehbar gespannt und durch Eindrehen der Kerne vorbereitet. Diese Methode empfiehlt sich für schwere Stücke, welche den Bohrer bei der ersten Methode zu sehr belasten würden.

Schlechte Methoden sind folgende: Man lässt auf der Drehbank den Bohrer laufen und drückt mit dem Reitstock das angekernte Stück gegen denselben. Da der Bohrer selten vollkommen läuft und durch den Druck etwas elastisch gebogen

wird, so bohrt er das Loch schief, die Achsen beider Bohrungen treffen daher in der Mitte nicht zusammen. Bei einer anderen Methode spannt man das Stück in das Klemmfutter, kernt mit dem Stichel an und bohrt mit dem angedrückten Bohrer. Da man die zweite Seite ebenso behandelt, so müsste das Stück in beiden Fällen absolut laufend gespannt sein. Das aber kann kaum zutreffen, da das Stück noch in seiner rohen Form sich befindet; kommt nun noch hinzu, dass die Anbohrungen schlagend werden, was sehr häufig geschieht, so steht diese Methode noch hinter der vorigen. Endlich die schlechteste Methode, die ich kenne, ist die, dass man das angekernte Stück im Schraubstock mit der Bohrrolle vor dem Brustbrett anbohrt und ansenkt. Bei der Unsicherheit der Lage des Bohrers werden die Anbohrungen häufig sehr schief gehen. In Bezug auf die erforderliche Zeit stehen sich die erste gute und die schlechteste Methode gleich, bei allen übrigen braucht man mehr Zeit.

Der Schaden der schiefen Kernlöcher ist der, dass die Stücke bei der Dreharbeit durch Abnutzung der Senkungen schlagend werden, während diese Abnutzung bei achsialer Lage beider Anbohrungen unschädlich ist. Uebrigens ist es nöthig, vor Beginn der Dreharbeit die Endflächen mit dem Support nachzudrehen, damit die Einsenkungen gleich breite Zonen erhalten.

Bohr- und Gewindelöcher sind Fallgruben des Mechanikers. Sie sind wohl die Hauptveranlassung zu Griffen nach den drei Rettungsankern. Da werden zu weit gebohrte Löcher oben enger genietet, schief gebohrte mit eingetriebenen Zapfen zugelöthet, Schraubenzapfen mit Zinn eingeschraubt. Und warum? Weil schlechte Methoden die Ursachen solcher Nöthe sind, neben den schlechten Methoden aber noch schlecht geformte und schlecht gehärtete Bohrer die Nöthe verstärken. Abgebrochene Bohrer sind schwer herauszubekommen; lässt aber das Stück ein Gegenbohren von der anderen Seite nicht zu, dann hilft oft nur ein Erweitern des Loches nach seitlicher Richtung, und damit ist das Zustopfen unvermeidlich geworden.

Für die einzig richtige unbedingt zuverlässige Methode, die ich stets bei der Verbindung zweier Stücke durch Schrauben anwende, halte ich die folgende: Die Stücke werden durch Zwingen oder vorläufiges Zusammenlöhten mit Wood'schem Metall (unter Umständen kann man sie auch zusammenkitten) fest mit einander verbunden. Durch beide Stücke werden die Kernlöcher gebohrt, die Mantellöcher können nun grösser gebohrt oder aufgerieben werden. Ersteres ziehe ich vor, es geht schneller, als aufreiben; dann aber ist keine Gefahr für Veränderung der Achsenlage, die nicht ganz ausgeschlossen ist bei der Anwendung der Reibahle.

Schlechte Methoden giebt es viele. Die schlechteste mag wohl die sein, dass man erst die Gewindelöcher bohrt, und dann nach dem Zirkel die Mantellöcher überträgt. Dabei läuft noch gelegentlich der Irrthum unter, dass bei Vorzeichnung auf einander zugekehrten Flächen die Folgerichtung verwechselt wird. Dann muss wieder Zustopfen und Löthen helfen.

Eine andere Methode wird auch geübt, indem die Mantellöcher erst gebohrt werden. Auf dem zweiten Stück werden dann die Löcher mit der Reissnadel kreisförmig angezeichnet, mit dem Kerner die Mitte gesucht und dann gebohrt. Dass hierbei viele Fehler sich einschleichen, ist selbstverständlich. Nebenbei ist die Methode deswegen zeitraubend, weil zweimal vorzuzeichnen ist, während bei meiner Methode nur einmal vorgezeichnet wird.

Wieder eine andere Methode, die wohl nicht selten zur Anwendung kommt, besteht darin, dass man die Mantellöcher bohrt, beide Stücke durch Klammern verbindet, mit dem Mantelbohrer ein Kernloch anbohrt, dann den Kernbohrer folgen lässt, Gewinde einschneidet, nachdem die Stücke wieder auseinander gelegt sind, und sie nun durch eine Schraube verbindet zur Anbohrung der übrigen Kernlöcher mittels des Mantelbohrers. Die Prozedur ist langweilig und birgt eine Gefahr, die leicht zu unangenehmer Nacharbeit, also Zeitverlust, führt. Der Mantelbohrer bohrt den Grund der Löcher trichterförmig mit einem kleinen flachen Kegel; auf diesen setzt der kleinere Kernbohrer, gleitet von der Spitze, bis eine seiner schneidenden Kanten die Bohrwand berührt oder seine Spitze die tiefste kreisförmige Stelle im Trichter gefunden hat, irrt also von der Achse des Mantelbohrers ab. Dann wird, wenn solches Abirren bei den übrigen Löchern sich nach beliebigen Richtungen hin wiederholt, ein Nachfeilen der Mantellöcher, also eine zeitraubende Nacharbeit nothwendig welche nebenbei durch die deformirte Gestalt der Löcher den Eindruck der Unsauberkeit macht. Komplizirt werden nun alle diese Mängel noch durch Schiefbohrungen.



Diese sind eines der traurigsten Kapitel der „Präzisionsmechanik“. Vor kurzem kam mir eine Libellenfassung in die Hände, an der alle sechs Schrauben, jede nach einer anderen Richtung, schief eingebohrt waren, die schlimmste ging nahe an 2 *mm* an der Achse des Rohres vorbei. Ferner stimmten die Gesenklöcher im Rohr nicht mit den Gewindelöchern der Stöpsel, es schienen letztere zuerst gebohrt und dann erst auf das Rohr übertragen zu sein. Eine andere Libellenfassung zeichnete sich dadurch aus, dass zwischen den Stöpselansätzen und den Endflächen des Rohres breite Lücken blieben, dass ausserdem die Stöpsel noch lose passten. Vor längerer Zeit sah ich das Fernrohr eines kleinen Instruments, an welchem sein Erzeuger in Schiefe und Verbohrungen geschwelgt hatte. Vier Löcher hatte er zu bohren. Vier waren zugelöthet, von den vier neuen waren wieder zwei zugestopft und die Stopfen zum Theil wieder weggebohrt; auch die übrigen zwei Löcher stimmten mit den Mantellöchern nur mangelhaft.

Der grösste Theil der erwähnten Nöthe ist zu vermeiden bei Anwendung gut geformter Bohrer und Gewindebohrer, die nach den von mir in dem erwähnten Aufsatz beschriebenen Methoden hergestellt sind. Ein nicht geschickter Lehrling bohrte mit einem von mir geschliffenen Bohrer 54 Löcher von 4 *mm* Durchmesser durch eine Gusseisenscheibe von 12 *mm* Dicke ohne Nachschärfung während dieser Arbeit, wobei jedes Loch kaum eine Minute in Anspruch nahm. Diese Leistung erfüllte den Lehrling mit Stolz und stärkte sein Selbstgefühl. Der Bohrer lebte noch verschiedene Jahre nach dieser That, bis er schliesslich durch ganz besondere Ungeschicklichkeit hingerichtet wurde.

Eine weitere Ursache von Brüchen finde ich in dem Umstand, dass Messingguss in den allermeisten Fällen in weichem Zustand verarbeitet wird. Das durch starkes Hämmern gehärtete Messing setzt den schneidenden Werkzeugen weniger Widerstand entgegen, da es sich kaum an den Schneiden festreibt, während sich kleine Theile des weichen Messings auf einander häufen und die Schneiden mit einer Messingschicht überziehen. Durch die gegenseitige Reibung wird Wärme erzeugt und eine schnelle Abstumpfung herbeigeführt. Leider ist die gute alte Sitte des tüchtigen Durchhämmerns (nicht zu verwechseln mit dem Nothhämmern an verpfuschten Stellen) von Messingtheilen zum Schaden einer flotten Arbeit in Vergessenheit gerathen. In meinem Aufsatz „Ueber Spannungserscheinungen bei der Bearbeitung von Metallen“ *(diese Zeitschrift 1896. S. 2, 9 u. 17)* habe ich auf die Vortheile der Durcharbeitung des Messings mit dem Hammer hingewiesen.

Beim Bearbeiten von Metallen auf der Drehbank werden gute, aber vielfach auch schlechte Arbeitsmethoden angewendet. Zu den guten rechne ich das Auflöthen der rohen Stücke und Bedrehen, soweit es irgend möglich ist. Hier ist Löthen sehr am Platz, denn es verbindet die Stücke fest mit der Spindel, während bei der Anwendung von Holzfuttern, was bei Vielen sehr beliebt ist, die Verbindung mit der Spindel mangelhaft bleibt; dies ist dann die Ursache davon, dass einzelne nach einander bedrehte Theile gegen einander schlagen. An aufgelötheten Stücken geht die Arbeit glatt und sicher von statten; man kann starke Späne ohne Nachtheil nehmen. Bei dem Bedrehen der aufgelöthet gewesenen Stelle wird häufig ein grober Fehler begangen. Das bedrehte Stück wird ein- oder aufgefuttert. Zunächst gehört für das Passen des Holzfutters ein glatt drehender sehr scharfer Supportstichel. Der beliebte stumpfe Stichel bricht die Holzfasern um, statt sie zu durchschneiden und macht die Anlagefläche rauh. Nun soll Sandpapier helfen. Durch Andrücken desselben mit dem Finger wird die Fläche ungleich beschliffen, das eingefutterte Stück legt sich in Folge dessen nicht laufend an. Aber noch ein anderer Umstand, äusserst wichtig für korrekte Arbeit, wird oft übersehen. Die Begrenzungskante des einzufutternden Stückes ist scharf gedreht und nur ganz schwach von Grat befreit, die im Futter ausgedrehte innere Schnittbegrenzung, gegen welche sich diese Kante legt, ist durch den abgerundeten Stichel hohl geformt, und bildet so ein Hinderniss für den sicheren Anschluss der Metallfläche gegen die Holzfläche. Um innige Berührung beider Flächen zu erzielen, führe ich bei der Einpassung den Stichel absichtlich in die Holzfläche hinein, ausserdem unterdrehe ich dieselbe schwach von der Mitte her, bis nur ein schmaler ebener Ring zur Anlage stehen bleibt. Zu schwer eingepasste Stücke schneiden mit ihren scharfen Kanten das überschüssige Holz ab und lagern es unregelmässig zwischen Holz und Metallfläche, sodass diese sich nicht laufend anlegen kann.



Das oft angewendete Nachpassen der Futter mittels der Feile oder des Sandpapiers ist reichlicher Anlass zum „schlagend werden“. Die angegebene Einfutterungsregel ist stets anzuwenden bei dem Zusammenpassen der Metallstücke selbst. Die Befestigung der zu bearbeitenden Stücke mittels Siegellackkittung auf Holzfutter ist wenig zu empfehlen und nur ausnahmsweise anzuwenden. Die Stücke laufen nicht selten so warm, dass Verschiebungen eintreten können.

Beim Aufkitten selbst entsteht zwischen dem Holzfutter und dem Metallstück eine starke Spannung durch Ausdehnungsunterschiede, die leicht ein Verziehen der bearbeiteten Stücke herbeiführt. Ganz unzulässig aber ist dieses Kitten bei der Bedrehung der zweiten Seite, da die zuerst bedrehte durch den ungleich sich vertheilenden Siegellack sich nicht gleichmässig gegen die Holzfläche legt. Hier ist nur die Umgiessung mit Wachskitt brauchbar.

Zu den wenig empfehlenswerthen, aber häufig geübten Methoden bei Dreharbeiten gehört die Anwendung der feinen Feile und des Schmirgelpapiers. Ich weiss, dass ich hier grosse Entrüstung gegen mich heraufbeschwöre, ich habe aber die Nachtheile dieser Methode hinreichend kennen gelernt, um sie zu bekämpfen. Ich kann ihr nur Berechtigung zuerkennen, wo es sich um geringwerthige Arbeit handelt, oder wo es darauf ankommt, das äussere Ansehen dem Auge gefällig herzustellen. Ich verwerfe die Anwendung unbedingt beim genauen Passen konischer Zapfen oder bei der Herstellung genauer Zylinder. Der ungleiche Druck der Hand deformirt die durch Drehen korrekt hergestellten Formen. Man soll fertig mit scharfen Sticheln fein drehen, dann sind Feile und Schmirgelpapier überflüssig.

Zum Schluss möchte ich noch auf eine hübsche Methode zur Herstellung von Objektivdeckeln, die, wie ich glaube, nicht allgemein bekannt ist, aufmerksam machen; sie ist, soviel ich weiss, von unserem Kollegen Reinicke aus Paris mitgebracht worden und wird in seiner Werkstatt angewendet. Da ich sie vor mehr als 20 Jahren durch einen Gehülfen erfuhr, so ist sie kein Geheimniss mehr. Das Rohrstück wird da, wo es in die Deckelplatte eingepasst wird, bis zu etwa $^2/_3$ der Plattendicke von aussen konisch so angedreht, dass die Basis nach unten liegt. Die ebenso tief eingestochene Nut zentrirt das Rohrstück. Das auf den äusseren Rand des Deckels gedrückte Rändchen verengt den oberen Theil der Nut derart, dass die Lücke zwischen dem konischen Theil des Rohrs und der äusseren Nutwand ausgefüllt und so das Rohr festgedrückt wird. Zu beachten ist dabei, dass, um das Rändchen nach vollendeter Druckarbeit gerade zu erhalten, der Rand nach der Hinterfläche zu verjüngt um den Betrag der konischen Andrehung des Rohrendes abfallen muss. Hier ist einmal das Zusammenlöthen durch eine geniale Methode überflüssig geworden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Mitgliederverzeichniss.

In dem letzten Vierteljahre sind folgende Veränderungen in dem Mitgliederbestande eingetreten:

Eingetreten:

a) *Hauptverein:* F. Hellige & Co., Freiburg i. B.

b) *Zweigverein Berlin:* W. Klussmann; W. Meyerling; F. Thieme.

c) *Zweigverein Hamburg-Altona:* Edgar Bröcking; W. Joersen.

Ausgeschieden:

E. Goette; E. Scherler; J. Schneider-Dörffel; A. Stelzer.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 15. März 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Prof. Dr. Scheiner vom Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam spricht über astronomische und photographische Objektive; in dem Vortrage, der demnächst zu ausführlicher Veröffentlichung gelangen wird, werden die Bedingungen der fehlerfreien und lichtstarken Abbildung namentlich für astrophotographische Zwecke in elementarer Weise auseinandergesetzt. — Hr. W. Handke zeigt Schraubenzieher mit Rennspindel und eine Vorrichtung, um ruhigen Ausfluss von unter hohem Drucke stehenden Flüssigkeiten zu erzielen. — Angemeldet Hr. Ingenieur Alfred Paris in Rathenow. *Bl.*

Prof. Dr. **Lenard** und Prof. Dr. **v. Roentgen** sind von der französischen Akademie der Wissenschaften durch Verleihung zweier von L. La Caze gestifteter Preise (im Betrage von



je 10 000 *fr.*) ausgezeichnet worden. Für die Auffassung, welche die Akademie über die Arbeiten dieser beiden Männer und über die gegenseitige Abgrenzung ihrer Verdienste hegt, ist es bedeutsam, dass Prof. Lenard den Preis von der physikalischen, Prof. Roentgen von der physiologischen Jury erhalten hat. In der Begründung der Auszeichnungen (*Comptes Rend.* ***126.*** *S. 77 u. 114. 1898)* hebt der Berichterstatter für den Physik-Preis, Mascart, hervor, dass es Lenard gelungen sei die Kathodenstrahlen aus der Crookes'schen Röhre herauszubringen mittels des bekannten Aluminiumfensters und zu zeigen, dass von diesem Fenster eine andere Art Strahlen ausgeht, die vom Magneten im Gegensatz zu den Kathodenstrahlen nicht beeinflusst werden, welche ferner phosphoreszirende Körper erregen, undurchsichtige Medien durchdringen, auf die photographische Platte wirken, elektrisirte Körper entladen u. s. w. Der Berichterstatter für den Physiologie-Preis, d'Arsonval, betont, dass Prof. Roentgen zunächst das Verdienst gebührt gezeigt zu haben, dass die Kathodenstrahlen und die X-Strahlen wesentlich von einander verschieden sind, dass die letztgenannten von derjenigen Stelle der Röhre ausgehen, wo diese von jenen getroffen wird; bei seinen weiteren Studien habe dann Roentgen die werthvolle Eigenschaft der X-Strahlen gefunden, gewisse Zellgewebe leicht zu durchdringen, woraus ihre vielseitige und fruchtbringende Anwendung in der Medizin sich ergab.

Prof. Dr. **Lenard** hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Physik an die Universität Kiel angenommen.

Sir **Henry Bessemer,** der Erfinder des bekannten Verfahrens zur Stahlerzeugung, ist 85 Jahre alt am 17. v. M. in England gestorben. Bessemer, der Sohn eines hochbegabten Mechanikers, hat sich nicht nur durch jene Erfindung sondern auch durch verschiedene andere um die Technik verdient gemacht. Welche geistige Frische er sich bis in sein hohes Alter bewahrt hat, bewies er noch vor kurzem durch die Lebhaftigkeit und Schlagfertigkeit, mit der er eine Polemik über die Priorität seiner epochemachenden Stahlerzeugung siegreich durchkämpfte. Ausser allseitiger Anerkennung und Achtung hat sich Bessemer durch seine Thätigkeit übrigens auch ein recht hübsches Vermögen errungen, das er selbst auf mehr als 20 Millionen Mark angegeben hat. Gleich vielen seiner reichen Landsleute hat er seine grossen Geldmittel auch dazu verwendet, die wissenschaftliche Forschung zu unterstützen; so erbaute er auf seinem Landsitze im Süden Londons eine grosse Sternwarte.

Kleinere Mittheilungen.

Verwendung der flüssigen Luft zu Sprengzwecken.

Nach *Engineering* ***65.*** *S. 310. 1898.*

Prof. Dr. Linde, dessen höchst sinnreiches Verfahren, atmosphärische Luft in grossen Mengen zu verflüssigen, vor zwei Jahren so berechtigtes Aufsehen machte (vgl. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***16.*** *S. 156. 1896* u. ***17.*** *S. 24. 1897*), hat neuerdings Versuche angestellt, die flüssige Luft an Stelle von Dynamit u. s. w. als Sprengmittel zu benutzen. Da nämlich der Siedepunkt von flüssigem Stickstoff tiefer liegt als der von flüssigem Sauerstoff, so wird flüssige Luft, die an der freien Atmosphäre verdampft, prozentisch immer reicher an Sauerstoff. Diese sehr sauerstoffreiche Flüssigkeit hat trotz ihrer niedrigen Temperatur von etwa -200^0 C. die Eigenschaft, mit Kohle zusammengebracht ein explosives Gemisch zu bilden, das z. B. durch Knallquecksilber zur Detonation gebracht werden kann. Die Herstellung des neuen Sprengmittels geschieht nun in folgender Weise: Gepulverte Holzkohle wird mit einem Drittel ihres Gewichts an Baumwollwatte in einer besonderen Vorrichtung vermengt und in Patronen aus steifem Papier gestopft; kurz vor dem Gebrauch giesst man flüssige Luft hinein, die etwa in der dreifachen Menge des Patroneninhalts energisch aufgesogen wird. Die Patrone behält ihre explosiven Eigenschaften etwa 5 bis 10 Minuten lang in voller Stärke, nach Verlauf von 15 bis 30 Minuten sind dieselben indessen vollständig verschwunden. Durch Aufwendung von 4 bis 5 P. S.-Stunden soll etwa 1 *kg* zu diesem Zweck verwendbare flüssige Luft erhalten werden. Sollten die demnächst in grossem Maassstabe anzustellenden Versuche weiterhin günstige Ergebnisse liefern, so würde der flüssigen Luft zu Sprengzwecken in Bergwerken, bei Tunnelbauten u. s. w. ein gewaltiges Anwendungsgebiet eröffnet sein. *Lck.*

Der von Prof. Dr. Nernst geleiteten **Anstalt für physikalische Chemie und Elektrochemie** an der Universität Göttingen hat Fried. Krupp in Essen 20 000 *M.* überwiesen. *(Voss. Ztg.)*

Gewerbliche Stipendien in Berlin.

Es dürfte wenig bekannt sein, dass ausser der Fraunhofer-Stiftung und der Stiftung der 1879er Gewerbe-Ausstellung noch andere Möglichkeiten zur Erlangung von Unterstützungen behufs weiterer technischer Ausbildung sich bieten. So werden jetzt einige, wenn auch kleinere, Stipendien ausgeschrieben, welche alljährlich im Januar zur Vertheilung gelangen.

Erstens werden aus dem Friedrichs-Gewerbe-Stipendium alljährlich im Januar Beträge von je 150 *M.* an Gewerbegehülfen behufs ihrer weiteren gewerblichen Ausbildung vertheilt. Einen Anspruch darauf haben nur in Berlin geborene und ortsangehörige, nicht unter 18 und nicht über 30 Jahre alte Gewerbegehülfen, welche während ihrer Lehrzeit resp. ihrer Beschäftigung Fleiss, Tüchtigkeit, insbesondere aber auf Vervollkommnung in ihrem Handwerk gerichteten Lerntrieb an den Tag gelegt haben. Diejenigen, welche mit einem Stipendium bedacht werden wollen, haben ihre selbstgeschriebenen Gesuche unter Beifügung eines Lebenslaufs, Taufscheins und der Originale oder beglaubigten Abschriften der Atteste ihrer Lehrherren, bezw. Arbeitgeber in Betreff ihrer praktischen Geschicklichkeit, ihres Fleisses sowie ihrer sonstigen Aufführung dem Kuratorium des Friedrichs-Gewerbe-Stipendiums (Stralauer Str. 3 bis 6) bis spätestens Ende Juni d. J. einzureichen. Gleichzeitig ist nachzuweisen, dass sie eine der hier bestehenden Unterrichtsanstalten, welche die allgemeine intellektuelle, wie auch im Besonderen die gewerbliche resp. technische Fortbildung dem Handwerkerstande angehöriger Personen bezwecken, mindestens ein Jahr hindurch mit Fleiss und Erfolg besucht haben. Gesuche, bei denen auch nur eines der vorstehend bezeichneten Beweisstücke mangelhaft ist oder ganz fehlt, können nicht berücksichtigt werden.

Sodann werden alljährlich im Monat Januar zehn Stipendien zu je 60 *M.* aus dem Gewerks-Ausstellungs-Fonds an Gewerbegehülfen behufs ihrer weiteren gewerblichen Ausbildung vertheilt. Einen Anspruch darauf haben nur Inländer, vorzugsweise geborene Berliner, welche Zeugnisse ihres Wohlverhaltens und über erworbene Geschicklichkeit vorlegen können, auch zwei Jahre lang als Gehülfen in Berlin gearbeitet haben. Bewerber haben ihre selbstgeschriebenen Gesuche unter Beifügung eines Lebenslaufs, des Taufscheines und der Originale oder beglaubigten Abschriften der Lehrzeugnisse, sowie der Wohlverhaltungs- und Geschicklichkeitsatteste ihrer Arbeitgeber bei dem Kuratorium des Gewerks-Ausstellungs-Fonds (Adresse wie oben) bis spätestens Ende September d. J. einzureichen. Auch hier können Gesuche, bei denen auch nur eines der vorstehend bezeichneten Beweisstücke mangelhaft ist oder ganz fehlt, nicht berücksichtigt werden.

In den **Berliner Handwerkerschulen** beginnt das Sommerhalbjahr am 14. April. Anmeldungen werden in der I. Handwerkerschule (Lindenstr. 97/98) am 1. und 2. sowie am 12. und 13. April zwischen 6 und 8 Uhr Nm. angenommen. Ueber die Unterrichtsgegenstände ist in dieser Zeitschr. wiederholt berichtet worden.

Behufs Ausbeutung einer zum Patente angemeldeten Erfindung von Hr. H. Niewerth, welche Eisen jeder Art direkt aus den Erzen herzustellen bezweckt, ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung mit einem Stammkapital von 120 000 *M.* in Berlin gegründet worden; die Firma lautet **Ferrum G. b. H.**

Die allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat eine weitere Aktiengesellschaft mit 1 000 000 *M.* Kapital gegründet behufs Ausdehnung ihres Betriebes auf Russland; die Firma dieser A.-G. ist **Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft St. Petersburg,** ihr Sitz Berlin.

Bücherschau und Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Spezial-Katalog über Apparate für Mikrophotographie und Projektion. 3. Ausgabe. Jena 1898. gr 8⁰. 43 S. mit 11 Fig.

M. Levy, Ueber Abkürzung der Expositionszeit bei Aufnahmen mit Röntgen-Strahlen. Vortrag, geh. auf der Naturforschervers. in Braunschweig 1897. gr. 8⁰. 9 S. mit 5 Ill. Separat-Abdruck.

Vf., Inhaber der Firma Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy in Berlin, spricht sich für Anwendung von Platten aus, die mit empfindlicher Schicht auf beiden Seiten versehen sind, nebst Benutzung von Verstärkungsschirmen aus fluoreszirenden Substanzen; der Erfolg dieser Methode wird an einigen vergleichenden Aufnahmen gezeigt.

Th. Erhard, Einführung in die Elektrotechnik. Die Erzeugg. starker elektr. Ströme u. ihre Anwendg. zur Kraftübertragg. gr. 8⁰. VI, 183 S. m. 95 Fig. Leipzig, J. A. Barth. 4,00 *M.*; geb. in Leinw. 4,80 *M.*

Eugen Hartmann, Staats-Sekretär Dr. v. Stephan. Rede bei der von der El. Ges. zu Frankfurt a. M. am 5. 5. 1897 veranstalteten Gedächtnissfeier. 8⁰. 32 S. Mit einer Abbildung der von Hugo Berwald im Sommer 1896 modellirten Büste. Frankfurt a. M., Gebr. Knauer.

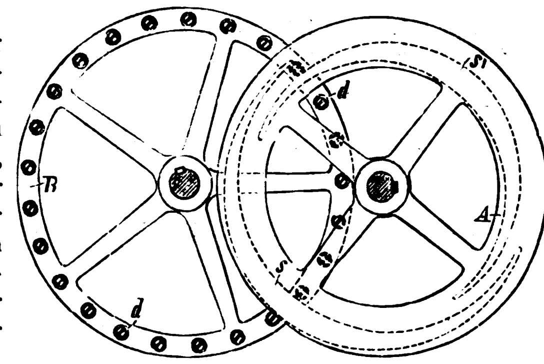
Preisliste über Reisszeuge, Reissfedern, Zirkel und optische Waaren von Josef Schardt, Nürnberg 1898.

Patent-Kalender, Der deutsche u. internationale, f. 1898. Hrsg. v. Ingen. Patentanw. G. Dedreux. Red. v. Ingen. R. Zipser. 8⁰. 119 u. 20 S. München, G. Dedreux. 1,20 *M.*



Patentschau.

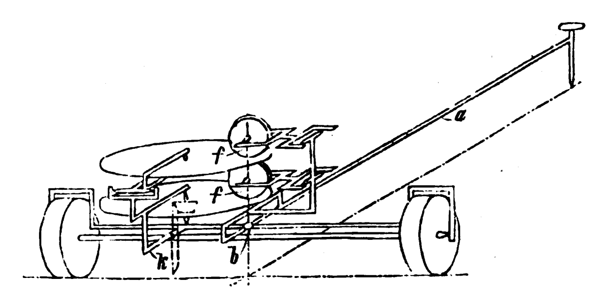
Kurvengetriebe zur Uebertragung von Drehbewegungen. C. Hamann in Bergedorf b. Hamburg. 12. 9. 1896. Nr. 93 236. Kl. 47.



Das Kurvengetriebe zur Uebertragung von Drehbewegungen besteht aus sich drehenden, sichelförmigen Kurvenstücken *ss'*, die derart auf Druck- oder Schubrollen *d* des zu treibenden Theiles *B* einzuwirken geeignet sind, dass dieser je nach der gewählten Form der Kurvenstücke bezw. des Kurventriebes und der Anordnung der Druckrollen eine dem gewählten Uebersetzungsverhältniss entsprechende Umdrehungsbewegung entweder in gleicher oder in entgegengesetzter Drehrichtung wie der treibende Theil *A* erhält.

Integratoren mit stufenweiser Integration. B. Rülf in Nürnberg. 6. 12. 1896. Nr. 93 575. Kl. 42.

Um bei möglichster Einfachheit des Instruments eine beliebige Anzahl höherer Flächenintegrale ermitteln zu können, werden die letzteren stufenweise und derart aus einander entwickelt, dass das zur Ermittelung des ersten Flächenintegrals (Flächeninhalts) dienende Integrirorgan eines Rollplanimeters zum Antrieb eines entsprechenden Organs, dieses wieder zum Antrieb eines dritten benutzt wird u. s. f. Die fraglichen Organe sind hierbei so angeordnet, dass je zwei auf einander arbeitende Integrirorgane relativ zu einander als einfaches Planimeter wirken und daher die Gesammtumdrehung eines jeden folgenden Organs stets das nächst höhere Flächenintegral angiebt als das vorhergehende Integrirorgan. Bei der in der Figur dargestellten Ausführung eines solchen Integrators liegen sämmtliche Sinusrollen *f* senkrecht über einander im Drehpunkte *b* des Fahrstabes *a* und sämmtliche Integrirscheiben parallel zu letzterem senkrecht über einander in einem am Gestell *c* befestigten Rahmen *k*, und alle Integrirorgane ruhen durch ihr Eigengewicht auf einander, wobei ihre Berührungspunkte alle in einer Senkrechten liegen.



Die Patentschrift beschreibt auch Ausführungsformen, bei denen die Integrirorgane Zylinder und Kugelsegmente bilden.

Quergetheilter Spiralbohrer mit auswechselbarem Spitzentheil. W. May in Köln-Zollstock. 27. 9. 1896. Nr. 94 340. Kl. 49.

Der auswechselbare Spitzentheil *s* wird mit dem Bohrerschaft *b* mittels eines am Hinterende des Spitzentheils angebrachten, konachsialen, nach hinten kegelförmig erweiterten Ansatzes *a* verbunden (Fig. 1), der in eine entsprechende Aussparung des Bohrerschafts achsial eingeschoben und durch Drehen in Eingriff gebracht werden kann. Der Spitzentheil wird von einem in das Stirnende des Bohrerschafts exzentrisch eingesetzten Stift *m* oder durch zwei klauenförmige Ansätze *k* (Fig. 2) bei der Umdrehung des Schaftes beim Bohren mitgenommen. Der Spitzentheil kann auch mit einem schwalbenschwanzförmigen querdurchlaufenden Ansatz *d* (Fig. 3) versehen sein, wobei ein Durchsteckstift *e* (Fig. 4) das Herausfallen derselben verhindert.

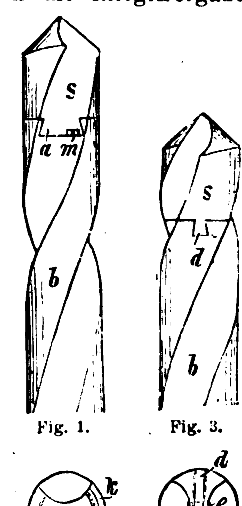


Fig. 1. Fig. 3.

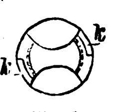


Fig. 2.

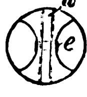


Fig. 4.

Herstellung einer Masse für elektrische Widerstände. L. Parvillée in Paris. 1. 12. 1896. Nr. 94 293. Kl. 48.

Die Masse, welche bei geringem Volumen grossen elektrischen Widerstand besitzt, wird durch Mischen eines Metallpulvers (z. B. Nickel) mit Quarz, Kaolin, Thon, Feldspath o. dgl., Schmelzen, Mahlen der Schmelze, Pressen und Brennen hergestellt.

Patentliste.

Bis zum 14. März 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 21 115. Selbstthätig auslösender Schalter mit Magnet als Gegenkraft. R. Belfield, London. 26. 10. 96.

K. 15 822. Bogenlampe mit zwei Kohlenpaaren und zwei unabhängigen Laufwerken. Körting & Mathiesen, Leutzsch-Leipzig. 9. 11. 97.

C. 6775. Motorzähler mit selbstthätiger Bremsung bei geöffnetem Verbrauchsstromkreis. L. Cauro, Neapel. 27. 4. 97.

P. 9106. Vorrichtung zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt. C. Pollak, Frankfurt a. M. 16. 8. 97.

W. 13 229. Verfahren zur Uebertragung von Zeichnungen, Handschriften u. dgl. in die Ferne. J. Walter, Basel. 15. 9. 97.

S. 10 528. Vorrichtung zum Ausgleich der Reibungswiderstände bei Wechselstrom-Motorzählern. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 14. 7. 97.

A. 5017. Elektrostatisches Voltmeter. Allg. Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 10. 12. 96.

A. 5068. Selbstthätiger Starkstrom - Ausschalter zur gleichzeitigen Verwendung als Blitzschutzvorrichtung; Zus. z. Pat. 96 118. A.-G. Elektrizitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.), Niedersedlitz b. Dresden. 13. 1. 97.

S. 9057. Zweischnur - Vielfachschaltsystem. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 11. 11. 95.

42. K. 15 949. Vorrichtung zur Verhinderung des Springens der Fallröhren bei Quecksilber - Luftpumpen nach Sprengel'schem System. G. W. A. Kahlbaum, Basel. 13. 12. 97.

Sch. 13 170. Feststellvorrichtung an zusammenlegbaren Operngläsern mit Nürnberger Scheere. O. Schaffhirt, Dresden. 7. 12. 97.

P. 8820. Neigungswaage mit wälzender Bewegung des Waagebebels. A. Pollák, Scentes, Ungarn. 5. 4. 97.

C. 5747. Zweikammermessapparat für Flüssigkeiten. J. Cowan, Honolulu, Hawai-Inseln. 2. 9. 95.

C. 7064. Vorrichtung zum Analysiren von Gasgemischen durch Absorption. C. Cario, Magdeburg. 15. 9. 97.

O. 2786. Instrumente zum Messen der Zugstärke von Luft und anderen Gasen. F. Ostermann, Bonn a. Rh. 17. 12. 97.

49. L. 10 081. Drehbank mit drehbarem Werkzeugkopf. Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik, vorm. W. v. Pittler, A.-G., Leipzig-Gohlis. 6. 1. 96.

G. 11 741. Aluminiumloth. H. Griffith jr., Birmingham, Engl. 28. 8. 97.

H. 18 941. Verfahren zum Anlassen gehärteter Stahlgegenstände. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 2. 7. 97.

H. 19 592. Verfahren zur Herstellung von Doppelrohren aus Metallblech. W. Hillmann, Worwick, Engl. 1. 12. 97.

N. 4019. Bohrmaschine mit veränderbarer Schwungradgeschwindigkeit. H. O. Nienstädt, Kopenhagen. 8. 3. 97.

N. 4150. Bohrmaschine zum Bohren von Löchern bestimmter Tiefe. H. O. Nienstädt, Kopenhagen. 8. 3. 97.

83. P. 9292. Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P. Perret, La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 30. 10. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 97 243. Blei-Zink-Sammler. F. Dannert, Berlin. 14. 5. 97.

Nr. 97 267. Elektrizitätszähler mit fortlaufender Registrirung der Gleichgewichtsherstellung an einer elektrodynamischen Waage. E. Becker, Berlin. 18. 3. 97.

38. Nr. 97 294. Vierkantlochbohrer. A. Y. Pearl, Rochester, V. St. A. 11. 8. 96.

42. Nr. 97 228. Schublehre mit einem zur Angabe von Millimeterbruchtheilen verschiebbar eingerichteten Vorderschnabel. H. Cohn u. H. Weyland, Frankfurt a. M. 16. 7. 97.

Nr. 97 270. Vorrichtung zur Einstellung binokularer Mikroskope u. dgl. auf den Pupillenabstand. H. Westien, Rostock. 10. 8. 97.

47. Nr. 97 028. Vorrichtung zum Einrücken der für verschiedene Geschwindigkeiten dienenden Riemscheiben für Schraubendrehbänke u. dgl.; Zus. z. Pat. 94 235. G. Kärger, Berlin. 15. 5. 97.

49. Nr. 96 787. Verfahren zur Herstellung konischer Rohre und Masten. A. Hüsener, Duisburg. 24. 4. 96.

67. Nr. 97 130. Maschine zum Ausschleifen von Glasröhren. Th. W. Van Hoesen u. W. W. Wilson, City of Troy, V. St. A. 1. 5. 97.

Nr. 96 805. Schraubstock oder Planscheibe mit das Werkstück gegen die Schraubenspindel hinziehenden Spannbacken. C. Fischer, Ludwigshafen a. Rhein. 27. 6. 97.

69. Antriebsvorrichtung für umlaufende Werkzeuge u. dgl. G. H. Gillette, New-York. 12. 8. 97.

76. Nr. 96 955. Drahtführer für Elektromagnet-Wickelmaschinen. O. Graetzer und J. Reimer, Berlin. 10. 3. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 8. **15. April.** **1898.**

Zur Technologie der Fräse.

Von

Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

Die Feinmechanik hat sich im Laufe ihrer Entwickelung bei der Verwendung von Fräsen nicht immer von denselben Voraussetzungen leiten lassen. Die Fräse war im Anfang wenig mehr als ein willkommenes Mittel, in besonderen Fällen schwer zugängliche Stellen leicht bearbeiten zu können; da, wo die Feile noch bequem die gleiche Arbeit leisten konnte, war sie oft direkt verpönt. Mit Recht fürchtete man, dass die zunehmende Verwendung des neuen Werkzeuges der Handgeschicklichkeit beim Feilen Abbruch thun würde. Erst die Zunahme des wirthschaftlichen Wettbewerbs das Eindringen der Theil- und Massenarbeit in die Feinmechanik, hat der vielfachen Ueberlegenheit des Fräsens gegenüber den älteren Bearbeitungsmethoden Anerkennung verschafft. Gleichwohl hat die Wiege der Fräse und der Fräsmaschinen in ihrer jetzigen Gestalt in der Werkstatt des Mechanikers gestanden. Die zahllosen praktischen Einspann- und Vorschubvorrichtungen, welche die Vornahme der *Einzelfräserei* mit der Drehbank möglich machten, bildeten in der Entwickelung der Frästechnik die Modelle für die Fräsmaschinen der Grossmechanik, welche aus wirthschaftlichen Gründen früher zur *Massenfräserei* übergehen musste. Daraus erwuchs der Feinmechanik der Vortheil, dass sie leicht zuverlässige und genaue Spezialmaschinen beziehen konnte, als die äusseren Verhältnisse zu einer allgemeinen Anwendung der Fräsen zwangen. Den Konstruktionsgesetzen dieses Werkzeuges und den Normen für seine rationelle Anwendung ist von den Technologen seit langem besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden; nur sind die Resultate hierher gehöriger praktischer und theoretischer Untersuchungen in der Literatur ziemlich verstreut. Im Nachfolgenden soll das Wesentliche aus der Technologie der Fräse zusammengestellt werden.

Rein äusserlich müssen wir zunächst zwei Hauptperioden in der Entwickelung der Fräse unterscheiden. Ursprünglich dachte man sich dieses Werkzeug als Ersatz der Feile (Kreisfeile) und stattete es demnach mit *vielen* und *kleinen* Zähnen aus. Damit passte man sich unbewusst den sonstigen Voraussetzungen für die Anwendung der Fräse an, vor allem der nicht sehr kräftigen Bauart der früheren Durchschnitts-Drehbänke und dem Fehlen leistungsfähiger Antriebsvorrichtungen, welche nur das Abnehmen schwacher Späne gestatteten, für die somit die schwachen Zähne auch ausreichende Widerstandsfähigkeit besassen. Bei etwas stärkerer Beanspruchung zeigten die Fräsen alter Form oft schlechten Spanabgang, durch das Verstopfen ging das Spanabheben in ein blosses Schaben über und hatte sehr schnell Erhitzen des Werkzeuges zur Folge. Daneben war die Neuherstellung wie die Aufschärfung der vielzähnigen Fräsen eine zeitraubende und mühsame Arbeit. Da eine Nachschleifeinrichtung gewöhnlich fehlte, mussten die Fräsenkörper vor dem Aufschärfen erst wieder ausgeglüht werden und verloren durch jede neue Härtung erheblich an Widerstandsfähigkeit. Der Mechaniker, welcher mehr die qualitative als die quantitative Leistung der Fräse schätzte, fand sich mit diesen Mängeln ab, die sich bei geschickten Arbeitern nicht einmal sehr bemerkbar machten. Um so fühlbarer wurden die besprochenen Nachtheile, als die Grossmechanik in den sechziger Jahren die Fräse anwenden wollte, um sie in den Dienst der modernen *Massenerzeugung* zu stellen. Nunmehr traten die Entwickelung der Massenfabrikation und die der modernen Fräse in stete Wechselwirkung, und zwar war es vor allem zunächst die Profilfräse, welche sich den neuen Arbeitsbedingungen anpasste. Brown & Sharpe in Providence

U. S. A. machten sich vor allem verdient durch Einführung der Fräsen mit *grossen* und *wenigen* Zähnen und durch Einbürgerung des Nachschleifens der *harten* Fräsen mittels der rotirenden Schmirgelscheibe. An die breitere Oeffentlichkeit traten die neuen grosszähnigen Fräsen zum ersten Male auf der Wiener Weltausstellung 1873; aber erst als man auf der Weltausstellung in Philadelphia 1876 sich von ihrer Leistungsfähigkeit näher überzeugt hatte, begann die Einbürgerung in der alten Welt, zuerst mit in Deutschland, dank der Initiative Reinecker's in Chemnitz, welcher fernerhin erfolgreich an der weiteren Ausbildung der neuen Fräsenform theilnahm. Dank der vorzüglichen, genauen Ausführung seiner Fräsen konnte von der neuen Form auch bald die Feinmechanik Nutzen ziehen, welcher zunächst die grosszähnigen Zahnradfräsen unentbehrlich wurden.

Während bei der älteren Fräsenform für die Gestalt der Zähne nur in verschwindenden Fällen technologische Grundsätze in Anwendung kamen, wurden die neuen Fräsen, zum Theil wenigstens, strenger solchen Grundsätzen angepasst. Da aus der früheren *Kreisfeile* eine Verbindung von *Schneidstählen* geworden war, musste auf die Theorie des Schneidens Rücksicht genommen werden. Ueberlegen wir uns kurz die Wirkungsweise des Spanabhebens und vergleichen wir mit den sich ergebenden Anforderungen die Zahnform einiger hauptsächlicher Fräsenarten.

Wenn z. B. mit einem gewöhnlichen Meissel eine gleichmässig starke Schicht von einem Metallkörper weggenommen werden soll, so muss dem Werkzeug eine bestimmte, durch die Erfahrung leicht festzustellende Neigung gegen die Trennungsfläche gegeben werden, damit das Zerspanen immer in der beabsichtigten Richtung verläuft. Die Hammerschläge treffen demnach gegen die Schnittrichtung geneigt auf, ein Zeichen, dass nicht nur parallel zu der Trennungsfläche ein Widerstand zu überwinden ist. Da die Praxis nie mit mathematischen Schneiden zu thun hat, vielmehr stets eine mehr oder weniger rundliche Schneidenform vorhanden ist, so ist ein gewisser Druck senkrecht zur Trennungsfläche nöthig, um die Schneide in das Material einzupressen und für das Abheben der Späne in Thätigkeit zu setzen. Die Trennung erfolgt dann immer ungefähr vor demjenigen Punkt der — wie oben betont, rundlichen — Schneide, welcher in der Richtung der Trennungsfläche am weitesten vorspringt. Mit dem Ueberwinden des Eindringungswiderstandes und des reinen Trennungswiderstandes allein ist es aber nicht gethan. Die Hammerschläge müssen auch noch die Reibung an der unteren wie oberen Schneidenfläche überwinden, soweit diese mit dem Material in Berührung sind, und endlich müssen die losgetrennten Späne noch etwas gebogen und gestaucht werden, um über die Brustfläche der Schneide Abfluss zu finden. Eine nähere Betrachtung über die Grösse der Neigung, welche dem Meissel zu geben ist, ergiebt folgendes. Je *grösser* der Winkel zwischen der Trennungsfläche und der unteren Meisselfläche ist, desto geringer ist der Widerstand, welcher sich dem Eindringen der rundlichen Meisselschneide entgegenstellt; je *kleiner* der Winkel zwischen Brust- und Trennungsfläche ist, desto weniger Bieg- und Staucharbeit ist an den Spänen selbst nöthig. Beide Winkel — Karmarsch-Fischer nennen sie die Ansatz- bezw. Brustwinkel — müssen jedoch bei ihren Grössenbedingungen darauf Rücksicht nehmen, dass die Differenz Brustwinkel minus Ansatzwinkel, d. i. der Zuschärfungswinkel des Meissels, dem Werkzeug hinreichende Widerstandsfähigkeit gegen das Abbrechen der Schneide belässt. Ferner muss die Grösse von Ansatz- und Brustwinkel in Rechnung ziehen, dass die Widerstände, welche die Schneidflächen finden, den Meissel nicht aus der beabsichtigten Trennungsrichtung herausdrücken. Aus der kurzen Darstellung der Einflüsse, welche auf die Schneide einwirken, lässt sich folgern, dass die Grössen der einzelnen auftretenden Widerstände, je nach dem zu bearbeitenden Material, nach der Spanstärke und dem Schneidenzustand, recht verschieden ausfallen können. Das kommt darin zum Ausdruck, dass die Vorschriften für die Grösse der maassgebenden Winkel sehr starke Schwankungen zeigen, wie man sich aus jedem technologischen Handbuch überführen kann. Nur der Ansatzwinkel zeigt in der Theorie geringere Schwankungen in seiner Grösse. Er wird meist übereinstimmend zu 3 bis 4 Grad (höchstens 7 Grad) angegeben. So naheliegend es erscheint, die Angaben über die zweckmässigsten Winkel durch theoretische Betrachtungen innerhalb engerer Grenzen festzulegen, so aussichtslos bleibt es, bestimmtere Resultate zu erhalten, solange wir nicht die auftretenden Widerstände, namentlich den gegen das Zerspanen, der Grösse nach genau kennen.



In der Entwickelung der Zahnform der Fräsen für die Metallbearbeitung zeigt sich nun, dass vor allem mit Strenge auf das Vorhandensein des Ansatzwinkels an jedem einzelnen Zahn geachtet wurde, weil das Fehlen dieses Winkels die Fräse viel weniger leistungsfähig macht und sehr schnell der Erhitzung aussetzt. An den Fräsen einfachster Form für die Bearbeitung glatter Flächen oder einfacher winkliger Profile war das Anbringen eines Ansatzwinkels leicht. Bei der besprochenen vielzähnigen Fräsenform, deren Zähne mit der Feile hergestellt wurden, erreichte dieser Winkel meist einen viel grösseren Werth, als oben angegeben (bis zu 30 Grad). Da man die Zahnbrust aus Rücksicht auf die leichtere Herstellbarkeit meist radial machte, so ergaben sich mit Rücksicht auf die grösseren Ansatzwinkel der Fräsen älterer Form Zuschärfungswinkel von 50 bis 60 Grad, welche sich beiläufig innerhalb der theoretischen Angaben über die Grösse dieses Winkels halten. Die radiale Stellung der Zahnbrust entspricht nach den oben gemachten Mittheilungen über den Schneidvorgang nicht den Anforderungen an gutes und *ökonomisches* Spanabheben. Die Arbeit der Schneide wird mit dieser Stellung der Brust mehr der des Schabens ähnlich; die Zuschärfung selbst erfährt ungünstigere Beanspruchung und damit schnellere Abnutzung, als wenn die Schneide bei gleichem Zuschärfungswinkel einen kleinen Ansatzwinkel hat. Bei *Metall*-Fräsen hat man jedoch aus anderen Gründen die radiale Bruststellung auch später mit geringen Ausnahmen beibehalten, dafür aber den Ansatzwinkel auf verschiedenen Wegen verkleinert. Entweder man schliff auf dem Zahnrücken unmittelbar an der Schneide mit der Schmirgelscheibe eine kleine Fazette an, welche die für den Ansatzwinkel vorgeschriebene Neigung gegen die Tangente in der Schneide hatte. Ein Nachschleifen der Fazette ermöglichte dann gleichzeitig das Aufschärfen der Fräsenzähne *ohne Ausglühen.* Diese Form der Verkleinerung des Ansatzwinkels hatte den Vortheil, dass der Spanraum zwischen den Zähnen nicht nachtheilig verringert wurde. Andere Fräsenerzeuger machten Brust und Rücken der Zähne parallel und verbanden beide durch eine angeschliffene, breitere Fläche, eine Anordnung, die sich nur bei wenigzähnigen Fräsen empfahl, weil durch die radiale Anordnung des Rückens der Spanraum beschränkt wird. In beiden Fällen muss dann der Zuschärfungswinkel bedeutend grösser werden, er wächst unter Umständen bis 86 Grad und übersteigt damit die Grenze, innerhalb welcher er sich zweckmässiger Weise bewegen soll.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 29. März 1898. Vorsitzender: Herr Dr. Krüss.

Als neues Mitglied wird Herr Oskar Bock, Fabrikant von Glas-Präzisions-Instrumenten in Hamburg, aufgenommen. — Zur Vorbereitung des Sommerausfluges wird eine Kommission aus den Herren Butenschön, Basilius und R. Dennert niedergesetzt. — Herr Dr. E. Glinzer hält einen Vortrag über Fernrohrkonstruktionen, insbesondere über die Handfernrohre der Firma Carl Zeiss in Jena. Einleitend erläutert der Redner an Modellen und Zeichnungen die Vorzüge und Mängel der bisher gebräuchlichen astronomischen und terrestrischen Fernrohre und hebt hervor, dass bisher keine Fernrohre für den Handgebrauch von mittlerer Vergrösserung (4- bis 10-fach) vorhanden gewesen seien. Diese Lücke sei durch die neuen Handfernrohre von Zeiss ausgefüllt worden, bei welchen die Umkehrung des Bildes, anstatt wie bisher durch Linsen, mittels totalreflektirender Prismen bewirkt werde. Durch die Einführung dieses Hülfsmittels werden die Fernrohre auf etwa ein Drittel ihrer sonstigen Länge verkürzt. Der Redner schildert eingehend die grossen optischen und technischen Schwierigkeiten der Herstellung solcher Instrumente und deren glänzende Ueberwindung durch den Verfertiger. Die Verbindung zweier solcher Fernrohre führt, wie das dieser Verbindung zu Grunde liegende Helmholtz'sche Telestereoskop, eine stereoskopische Wirkung solcher Doppelfernrohre herbei, durch welche die betrachteten Gegenstände in überraschender Weise plastisch erscheinen (Relieffernrohr). Nachdem Redner noch der Vorgänger von Zeiss in der vorliegenden Konstruktion (Porro'sches Fernrohr) gedacht hat, hebt er hervor, dass eine Hauptbedingung für die gute Wirkung solcher Instrumente die Anwendung von tadellos weissem Glase sei, dessen Herstellung dem Glaswerke von Schott & Gen. in Jena in hervorragender Weise gelungen sei; einige vorgelegte Glasproben illustriren diesen Theil seiner Ausführungen.



Zum Schluss legt der Vortragende einige neuerdings von Carl Zeiss konstruirte abgekürzte Fernrohre mit verschieden vergrössernden Okularen vor (Revolverfernrohre), welche auf einer schon von Amici benutzten Eigenschaft des rechtwinkligen Prismas beruhen.

H. K.

Zweigverein Berlin. Sitzung vom 5. April 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. U. Behn spricht in dem grossen Auditorium des Physikalischen Instituts der Universität vor ausserordentlich zahlreicher Zuhörerschaft über flüssige Luft. Nach kurzer geschichtlicher Einleitung wird die Linde'sche Methode, Luft zu verflüssigen, erläutert; die Eigenschaften und Wirkungen der flüssigen Luft werden durch sehr zahlreiche Experimente vorgeführt. Nach dem Vortrage besichtigen die Zuhörer die im Keller des Instituts aufgestellte Linde'sche Maschine. — Hr. A. Paris, Rathenow, Jägerstr. 71, wird in den Verein aufgenommen.

Bl.

---

70. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte

zu Düsseldorf am 19. bis 24. September 1898.

Der Vorstand der *Abtheilung für Instrumentenkunde* besteht aus den Herren Albert Wernecke, Ingenieur, (Poststrasse 25) als Einführendem und Paul Liesegang, Chemiker, (Kavalleriestr. 6) als Schriftführer. Vorträge und Demonstrationen sollen bei einem dieser Herren spätestens bis Ende April angemeldet werden, damit Anfangs Juni die allgemeinen Einladungen versandt werden können.

Die Geschäftsführer der Naturforscherversammlung haben übrigens die Absicht, zu versuchen, möglichst viele Abtheilungen zu gemeinsamen Sitzungen zu vereinigen, um dadurch dem in Frankfurt und Braunschweig hervorgetretenen Wunsche nach möglichster Verringerung der Abtheilungen entgegenzukommen.

Der 21. September ist für gemeinsame Sitzungen jeder der beiden Hauptgruppen (Naturwissenschaft und Medizin) in Aussicht genommen.

Prof. Dr. **Emil Fischer** in Berlin hat von der Kais. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher in Halle die goldene Cothenius-Medaille erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

Automatischer Gasverschluss beim Absperren der Wasserleitung.

Von Hugo Michaelis.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. ***30.*** *S. 282. 1897.*

Bei dem Apparat strömt das Gas durch ein U-förmiges Rohr, in dessen Mitte ein Hahn in Gestalt eines Hebels angebracht ist. An einem Ende trägt dieser Hebel ein Gewicht, am andern Ende einen Trichter. In letzteren fliesst durch ein Rohr, welches mit der Wasserleitung verbunden ist, Wasser, das zum Theil aus einer kleinen Oeffnung am spitzen Ende des Trichters, zum Theil aus einer Ueberlauföffnung unter dem Trichterrand abläuft. So lange Wasser zufliesst, ist der Trichter mit Wasser gefüllt und hält dem Gewicht an der andern Seite des Hebels das Gleichgewicht; hört der Wasserzufluss aus irgend einem Grunde auf, so entleert sich der Trichter, der Hebel schlägt um und schliesst den Gashahn. Der Apparat wird von der Firma Max Kähler & Martini in Berlin angefertigt.

Fk.

Abdampftrichter.

Von Dr. S. Bošnjaković.

Zeitschr. f. anal. Chem. ***37.*** *S. 30. 1898.*

Der vom Verfasser beschriebene Trichter ist ein Kugeltrichter, bei dem die Trichteröffnung nicht senkrecht über dem Abflussrohr angebracht, sondern etwas seitlich verschoben ist. So ist es möglich, den Trichter zuerst durch Neigen als Operationsgefäss zum Fällen eines Niederschlags oder zum Abdampfen und nachher durch Wiederaufrichten zum Filtriren durch Asbest oder Glaswolle zu benutzen.

Fk.

Eine kleine Spritzflasche.

Von Jos. Loczka.

Zeitschr. f. anal. Chem. ***37.*** *S. 28. 1898.*

Da man häufig im Laboratorium Niederschläge mit den verschiedensten Flüssigkeiten auszuwaschen hat, so mag es zweckmässig sein, sich hierfür der vom Verfasser konstruirten kleinen Spritzflaschen zu bedienen. Dieselben sind aus Reagirröhren hergestellt und zwar derart, dass der obere Theil, zu einer Spitze ausgezogen und umgebogen, die Ausflussöffnung bildet, während ein darunter angebrachtes seitliches Ansatzrohr zum Einblasen der Luft dient. Das Reagirrohr kann natürlich graduirt werden.

Fk.

Verwendung von Kalziumkarbid zur Herstellung von absolutem Alkohol.

Von P. Yvon.

Compt. rend. ***125.*** *S. 1181. 1897.*

Das Kalziumkarbid wird als grobes Pulver in den zu reinigenden Alkohol, am besten

solchen von 90 bis 95% eingetragen und zwar in einer Menge, deren Gewicht etwa gleich der Hälfte von dem des Alkohols ist; man rührt 2 bis 3 Stunden um und lässt, nachdem somit alles Wasser zur Bildung von Azetylen verbraucht worden ist, während 12 Stunden in verschlossenem Gefäss absetzen; alsdann trennt man den Alkohol von dem in ihm enhaltenden Azetylen durch eine einmalige Destillation. Vf. sieht den Vortheil dieses Verfahrens darin, dass nur eine einzige Destillation nöthig ist, und dass ein durchaus wasserfreier Alkohol erhalten wird; er schlägt diese Methode auch zur Prüfung von „absolutem" Alkohol auf etwaigen Wassergehalt vor. *Bl.*

Die **internationale Vereinigung für gewerblichen Rechtschutz** (vgl. *Vbl. 1897. S. 101*) hat auf ihrer letzten Hauptversammlung in Wien als Ort für die nächste Zusammenkunft London gewählt.

Die **Patentschriften**, aus denen wir am Ende jeder Nummer Auszüge bringen, liegen zur unentgeltlichen Einsichtnahme nicht nur in der Bibliothek des Patentamtes aus, sondern auch, was wenig bekannt sein dürfte, in einer grossen Anzahl von Städten Deutschlands. Darunter befinden sich alle Orte mit technischen Hochschulen, die Hauptstädte der Bundesstaaten und preussischen Provinzen, sowie einige Städte, die als Mittelpunkte der deutschen Industrie anzusehen sind. Im Allgemeinen werden die grossen öffentlichen Bibliotheken dieser Orte zur Auslegung der Patentschriften benutzt. Die Redaktion ist gern bereit, den Lesern dieser Zeitschrift auf etwaige Anfrage diejenige Stelle genau anzugeben, an der der Einzelne die Patentschriften am bequemsten einsehen kann. Sogar im Auslande sind an nicht wenigen Orten derartige Auslegestellen eingerichtet.

Die Firma **W. Apel** ist am 1. April d. J. an Herrn Dr. phil. M. Apel, den Sohn des bisherigen Inhabers, übergegangen.

Bücherschau und Preislisten.

M. W. Meyer, Das Weltgebäude. Eine gemeinverständl Himmelskunde. Mit 287 Abbildgn. im Text, 10 Karten u. 31 Taf. in Farbendruck, Heliograv. u. Holzschn. v. Th. Alphons, H. Harder, W. Kranz u. A. gr. 8°. XII, 677 S. Leipzig, Bibliograph. Institut. Geb. in Halbfrz. 16,00 *M.*; auch in 14 Lfgn. von je 1,00 *M.*

W. A. Hirschmann (Berlin N., Johannisstrasse 14 u. 15). Ueber die Verwendung der Röntgen-Strahlen zur Durchleuchtung des Körpers und zum Photographiren. — Instrumentarium zur Erzeugung und Verwerthung der Röntgen-Strahlen. März 1898. 4°. 24 S. mit 29 Fig.

Dieses Preisverzeichniss bietet zunächst eine eingehende Darlegung über die bei Verwerthung der X-Strahlen anzuwendenden Apparate und die Behandlung der photographischen Platten. Der zweite Theil führt alsdann die von der Firma W. A. Hirschmann hergestellten Apparate auf und schliesst mit der Zusammenstellung einer grossen Reihe vollständiger Instrumentarien.

H. J. Klein, Astronomische Abende. Allgemein verständl Unterhaltgn. üb. Geschichte u. Ergebnisse der Himmels-Erforschung. 4. Aufl. gr. 8°. XII, 372 S. m. 5 Taf. Leipzig, E. H. Mayer. 5,50 *M.*; geb. in Leinw. 6,50 *M.*

A. Slaby, Die Funkentelegraphie. gr. 8°. IV, 70 S. m. 22 Abbildgn. u. 2 Karten. Berlin, L. Simion. 2,00 *M.*

B. Weinstein, Physik und Chemie. 8°. 427 S. mit 34 Fig. Berlin 1898, Julius Springer. 4 *M.*

Das Buch ist in erster Linie für Praktiker bestimmt, denen es in zwar knapper aber vollständiger Weise eine Darstellung der wesentlichsten Erscheinungen und Lehren aus dem Gebiete der Physik und Chemie giebt. Der Preis des Buches ist mit Rücksicht auf seinen Zweck in Anbetracht des Umfanges und der Ausstattung sehr mässig.

W. Weiler, Die Dynamomaschine. Physikalische Prinzipien, Arten, Theile, Wechselwirkg. der Theile u. Konstruktion derselben. 3. Aufl. XVI, 199 S. mit 190 Fig. Polytechn. Bibl. 1. Bd. Magdeburg, Faber. 4,00 *M*; geb. 4,50 *M.*

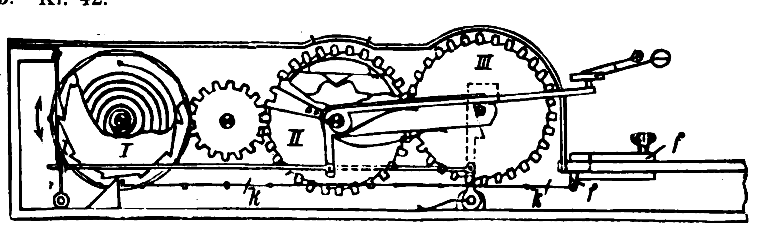
Dieses Werk, welches in knapper Form die physikalischen Prinzipien, die Arten, Theile und Wechselwirkung der Theile sowie die Konstruktion der Dynamomaschine behandelt, soll speziell für Mechaniker und angehende Elektrotechniker bestimmt sein, will jedoch auch weiteren Kreisen dienen. Diesen Zwecken entsprechend sind die wissenschaftlichen Grundlagen kurz behandelt, dagegen nehmen die Zahlenbeispiele, Berechnungen und Entwürfe von Maschinen einen weiteren Raum ein. Besonders werthvoll dürfte für den Mechaniker das Kap. XIX sein, welches eine ausführliche Anleitung zur Anfertigung einer etwa einpferdigen Nebenschlussmaschine enthält. Die einzelnen Theile der Maschine sind durch Abbildung und Beschreibung eingehend erläutert,

ebenso die Art der Bewicklung des Ankers auf der Drehbank u. s. w., sodass es nicht schwer fallen dürfte, sich selbst eine derartige Dynamomaschine anzufertigen und dadurch das Verständniss für solche Maschinen zu fördern. Neben Gleichstrommaschinen sind auch solche für Wechsel- und Drehstrom, sowie Transformatoren kurz behandelt. Die Einleitung des Buches bilden die Kapitel über Elektrizität, Magnetismus u. s. w.; am Schluss werden die Anwendungen des elektrischen Stroms betrachtet; im letzten Kapitel wird ein Apparat für Wechsel- und Drehstrom beschrieben.

Wenn auch manche Kleinigkeiten an dem Werkchen auszusetzen sind und manches Veraltete in dasselbe übergegangen ist, so kann es doch für den angestrebten Zweck recht empfohlen werden. Die angegebenen Formeln und Zahlenbeispiele setzen den Leser in den Stand, selbständige Berechnungen auf diesem Gebiet auszuführen, und Mancher dürfte durch das Buch angeregt werden, sich noch eingehender mit dem Studium der Einzelheiten zu beschäftigen, was durch eine im Eingang des Buches enthaltene kurze Literaturübersicht erleichtert wird. *W. J.*

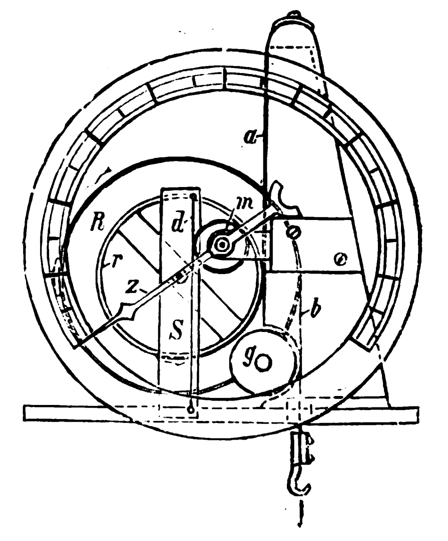
Patentschau.

Additionsmaschine mit durch Gliederketten bewegten Zähltrommeln. A. Näser in Hannover. 24. 2. 1897. Nr. 94 905. Kl. 42.



Zur Vornahme von Subtraktionsrechnungen ist ausser den Trommelreihen *I* und *II* eine dritte Trommelreihe *III* angeordnet, welche durch Niederdrücken der Subtraktionstaste in Eingriff mit den Gliederketten *k* bei gleichzeitigem Austritt der Trommelreihe *II* aus diesen Ketten gebracht wird. Die Ketten *k* bewegen beim Ziehen des Schlittens *f* die Trommeln *III*, welche ihre drehende Bewegung durch an den Trommeln *II* und *III* befestigte Zahnräder in entgegengesetztem Drehungssinne auf die das Resultat angebenden Trommeln *II* übertragen, wodurch die subtrahirende Thätigkeit der Trommeln *II* bewirkt wird.

Neigungswaage mit senkrecht rollender Gewichtsrolle. J. A. Stäckig und E. Birath in Stockholm. 20. 10. 1896. Nr. 95 539. Kl. 42.



Die Waagschale hängt an einem Bande *b*, welches an einer mit dem Gewicht *g* versehenen Rolle *R* befestigt ist, die an den Bändern *a* hängt. Eine im Mittelpunkt der Rolle *R* drehbar aufgehängte Schiene *S* theilt mittels Metalldrahtes *d* oder dgl. bei der Aufwärtsbewegung der Rolle *R* ihre Bewegung einer mit Zeiger *Z* verbundenen Zeigerrolle *m* mit. Diese hat eine gewisse, von der Grösse und dem Anbringungsplatz des Gewichtes *g* abhängige Form, um den Zeiger gleich grosse Ausschläge bei gleich grossen Vermehrungen der Belastung machen zu lassen. Bei Belastung der Waage rollt die Rolle *r* in bekannter Art unter Aufwickelung der Bänder *a* an deren Tragarmen empor.

Beweglicher Prismenstuhl für Prismendoppelfernrohre Porro'scher Konstruktion. Voigtländer & Sohn in Braunschweig. 16. 1. 1897. Nr. 94 902. Kl. 42.

Den Prismenstuhl bildet ein in dem Fernrohrhauptkörper untergebrachter, diesem ähnlicher Körper, der sich innerhalb des Fernrohrhauptkörpers mittels Stellschrauben oder anderer geeigneter Justirvorrichtungen in eine solche Lage bringen lässt, dass die aus beiden Fernrohren austretenden Strahlenbüschel bei annähernd richtiger Gestalt der Prismen parallel werden.

Verfahren zum Haltbarmachen von Oelfarbenanstrich auf Metallen, frischem Cement- oder Kalkverputz. A. Buecher in Heidelberg. 20. 11. 1896. Nr. 94 950. Kl. 22.

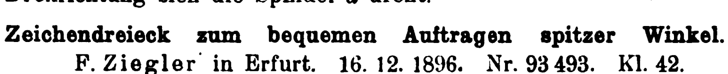
Um Oelfarbenanstriche auf Metall und frischem Cement- oder Kalkverputz haltbar zu machen, werden die anzustreichenden Flächen mit einer Flüssigkeit getränkt, welche folgender-



maassen zusammengesetzt ist: 2 Thl. Tragantschleim, 1 Thl. Agar-Agar, 135 Thl. Eisenvitriol, 1000 Thl. Schwefelsäure von 50° Bé. und 2000 Thl. Wasser.

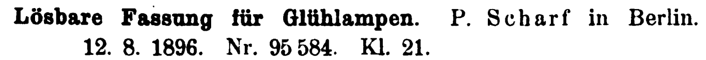
Umlaufzähler mit unabhängig von der Drehrichtung der Welle bewegten Zählrädern Th. Horn in Leipzig-Reudnitz. 25. 3. 1897. Nr. 94 720. Kl. 42.

Die Zählscheibe wird durch zwei auf der Welle *a* sitzende exzentrische Scheiben *s* und *t*, die um 180° gegen einander versetzt sind, so bewegt, dass die Scheiben abwechselnd in die sägeförmigen Zähne des Zählrades *b* eingreifen und jeder dasselbe um einen halben Zahn vorwärts treibt, gleichviel in welcher Drehrichtung sich die Spindel *a* dreht.



Zeichendreieck zum bequemen Auftragen spitzer Winkel. F. Ziegler in Erfurt. 16. 12. 1896. Nr. 93 493. Kl. 42.

Die Winkel des Dreiecks sind derart angeordnet, dass die an einer Seite vor und nach dem Umlegen des Dreiecks gezogenen Linien den als Differenz der zwei anliegenden Winkel sich ergebenden gewollten Winkel einschliessen. An den drei Seiten und auf beiden Flächen sind ferner Parallelen angeordnet, die im Voraus, also vor dem Umlegen des Dreiecks, anzeigen, welche Richtung die kreuzende Linie (der Schenkel) nach dem Umlegen erhalten wird.



Lösbare Fassung für Glühlampen. P. Scharf in Berlin. 12. 8. 1896. Nr. 95 584. Kl. 21.

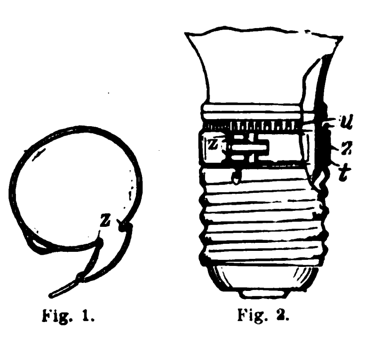
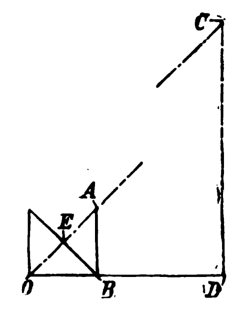


Fig. 1. Fig. 2.

Mittels einer Klemme *z* werden Federn *u*, die einen Theil des Sockels bilden, auf einen Ring *t* aus Gummi, Kautschuk oder dgl. gepresst, sodass eine feste, aber leicht lösbare Verbindung zwischen Sockel und Glaskörper entsteht.

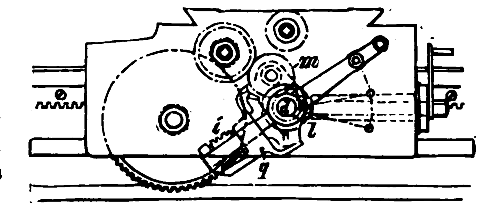
Höhenmesser mit Spiegel. H. Collet in Laval, Frankr. 2. 3. 1897. Nr. 94 907. Kl. 42.



Dieser Höhenmesser ist gekennzeichnet durch einen unter 45° geneigten Spiegel, über dessen darauf verzeichnetem Mittelpunkt *E* normal zur Spiegelebene in dem Endpunkte des gleichschenkligen rechtwinkligen Dreiecks *OBA* eine Kimme *A* liegt. Beim Gebrauch verschiebt man das Gestell, welches mit Hülfe einer Wasserwaage durch Stellschrauben waagerecht gestellt wird, so lange, bis man, durch die Kimme *A* nach *E* sehend, den Gegenstand *C* erblickt. Dann misst man die Entfernung *OD*, die der gesuchten Höhe des Gegenstandes entspricht, wie leicht ersichtlich ist.

Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken des Schlittens einer Drehbank. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft in Grafenstaden b. Strassburg, Elsass. 23. 10. 1896. Nr. 95 125. Kl. 49. Zus. z. Pat. Nr. 70 329.

Auf einem auf der dauernd in Umdrehung versetzten Welle *d* drehbaren Gestell *q* sind verschiedene durch die Welle *d* in Drehung versetzte Getriebe *l m* und *i* zur Uebertragung der Bewegung angebracht. Durch Drehen des Gestelles *q* können diese Getriebe *l m* und *i* in mehrere Stellungen zur Herstellung geschlossener Getriebe gebracht werden. Dadurch kann ausser den im Haupt-Patent angegebenen Betriebsmöglichkeiten auch ein schneller Vortrieb des Supportschlittens erzielt werden. Ausserdem können sämmtliche Bewegungen durch einfachen Handgriff nach rechts und links bezw. nach vorwärts und rückwärts umgeschaltet werden.



Pneumatischer Fluthmesser. A. Meusing in Berlin. 25. 10. 1896. Nr. 94 007. Kl. 42.

Ein registrirendes Manometer steht in Verbindung mit einem inneren Gefäss, das durch einen Quecksilberverschluss mit einem äusseren Behälter in Verbindung steht. Der äussere Behälter wird mit Luft gefüllt, deren Druck dem mittleren Wasserdruck an der Beobachtungsstelle nahezu gleich ist, und versenkt. Durch eine Oeffnung in der Wandung gleicht sich dann der Druck mit der Umgebung vollständig aus. Nun tritt der Quecksilberabschluss in Wirk-



samkeit und schliesst das äussere Gefäss, das inzwischen auch denselben Druck angenommen hatte, gegen dieses ab. Die Schwankungen des Wasserdruckes werden dann durch das Quecksilber auf die abgeschlossene Luft im inneren Gefäss und auf das Manometer übertragen.

Apparat zur Bestimmung der Sehweite, des Pupillenabstandes und der Augengläser. L. A. Beckmann in Otterndorf. 29. 7. 1896. Nr. 93 688. Kl. 42.

Vor einem verschiebbaren Spiegel- und Schriftprobenträger sind zu einander verschiebbar zwei Lünetten angebracht, die hinter ihren Schaulöchern mit Mitteln zum Befestigen der zur Sehweitenbestimmung dienenden Glaslinsen versehen sind und vor sich einen Stirnbügel angeordnet haben, welcher eine sichere Kopfhaltung der durch die Lünetten schauenden Person gewährleistet.

Patentliste.

Bis zum 28. März 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 18 554. Träger für die wirksame Masse elektrischer Sammler. G. W. Harris u. R. J. Holland, New York, V. St. A. 5. 1. 97.

M. 13 998. Einrichtung zur Gleichstromtransformirung. A. Müller, Hagen i. W. 24. 4. 97.

R. 11 002. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. B. Rülf, Nürnberg. 18. 3. 97.

B. 18 700. Vielfachumschaltung für Schleifenleitungen. Ed. Baivy, Brüssel. 13. 2 96.

N. 4206. Vorrichtung zum Erhitzen des Glühkörpers bei dem durch Patentanmeldung N. 4130 geschützten Verfahren zur Erzeugung elektrischen Lichtes; Zusatz z. Anm. N. 4130. W. Nernst, Göttingen. 1. 10. 97.

W. 13 012. Gesprächzeitzähler für Fernsprechanlagen. R. Weber, Neuchâtel, Schweiz. 29. 6. 97.

42. G. 11 564. Beim Vor- und Rückwärtsgange registrirende Antriebvorrichtung für Wegemesser. F. Goldberg, Breslau. 21. 6. 97.

W. 13 049. Schreibwerkzeug für Phonographen. Zusatz z. Anm. W. 12 986. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kohn & J. Pulay, Wien. 16. 7. 97.

B. 21 395. Arbeiter-Kontrolapparat. R. Bürk, Schwenningen i. Württ. 18. 9. 97.

G. 11 487. Ziehfeder. A. H. Garot, Neuchâtel, Schweiz. 18. 5. 97.

57. B. 19 251. Getheilte Linse für photographische Objektive. G. J. Bull, Paris, u. B. F. C. Costelloe, London. 18. 6. 96.

B. 19 832. Vorrichtung an Serienapparaten zum genauen Feststellen des Filmbandes vor der Belichtungsöffnung. Th. H. Blair, Northborough, V. St. A. 31. 10. 96.

B 20 571. Vorrichtung zum Verschliessen von Belichtungsöffnungen der im Pat. Nr. 32 270 beschriebenen Art. E. Bühler, Schriesheim b. Heidelberg. 29. 3. 97.

83. K. 15 694. Schaltwerk für elektrische Nebenuhren mit Pendelanker. E. Kuhne, Nürnberg. 30. 9. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 97 451. Vorrichtung zur Anzeige der Gangdifferenz zweier Uhr- oder Laufwerke, insbesondere für Elektrizitätszähler. E. Bergmann, Berlin. 9. 3. 97.

Nr. 97 454. Verfahren zur Herstellung von Sammler-Elektroden. W. B. Bary, W. Swiatsky u. J. Wettstein, St. Petersburg. 2. 7. 97.

Nr. 97 539. Regenerirbares galvanisches Element mit Brompentachlorid als Elektrolyt. Ch. Thérye, Marseille. 27. 1. 97.

Nr. 97 568. Drehstrom-Zähler. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 26. 10. 97.

Nr. 97 618. Gesprächzähler für Fernsprecher. P. Herrmann, Berlin. 28. 3. 97.

42. Nr. 97 465. Waage mit hydraulischer Uebertragung des Lastdruckes. P. Hecht u. L. Schember, Wien. 3. 3. 97.

Nr. 97 467. Röntgen-Röhre mit zerstäubbarer Hülfskathode zur Regelung des Vakuums. C. M. J. Bodien, Hamburg. 26. 5. 97.

Nr. 97 491. Verfahren zur Einstellung der Elektroden an fertigen Fokusröhren. A. Rzewuski, Davos-Platz. 24. 7. 97.

Nr. 97 515. Spektrometer zur Ausführung der Hallwachs'schen Methode für die Bestimmung der Lichtbrechungsverhältnisse von Flüssigkeiten. H. Tornöe, Christiania. 21. 4. 97.

47. Nr. 97 627. Ein- und Ausrückvorrichtung für Kupplungen. P. Collin, Berlin. 21. 5. 97.

Nr. 97 628. Treibriemenaufleger. C. Heine, Breslau. 18. 8. 97.

48. Nr. 97 580. Verfahren zum Ueberziehen von Aluminium mit anderen Metallen. E. Quintaine, C. Lepsch u. G. Weil, Paris. 15. 5. 97.

49. Nr. 97 542. Doppel-Werkzeugmaschine mit einem drehbaren und einem hin- und hergehenden Werkzeug. J. Roederer, Prag. 10. 4. 97.

Nr. 97 586. Reibahle mit in Schlitzen einer konischen Hülse verstellbaren Messern. A. Friedrich, Salzwedel, u. W. Schneider, Grossburschla i. Th. 23. 2. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 9. **1. Mai.** **1898.**

Zur Technologie der Fräse.

Von

Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Der Grund, weshalb man die radiale Stellung der Zahnbrust auf Kosten eines weniger günstigen Zuschärfungswinkels beibehielt, war folgender. Das an sich gute Aufschärfen der Fräsen durch Nachschleifen der Rückenfazetten lässt sich zwar an gewöhnlichen Walzenfräsen leicht ausführen, an Profilfräsen jedoch meist nur unter einer Veränderung des Fräsenprofiles selbst. Die Brauchbarkeit der Profilfräse in der Massenfabrikation hat aber zur selbstverständlichen Voraussetzung, dass die Profilabmessungen auch *nach* dem Schärfen der Fräse unverändert bleiben. Man zieht es deshalb vor, die Brust der Profilzähne nachzuschleifen, und das lässt sich am einfachsten bewirken, wenn die Brustfläche radial verläuft. Diese Art des Nachschleifens allein schliesst aber noch nicht bedingungslos eine Veränderung des Profiles aus. Nur wenn die Profilfräse als *Rotationskörper* auf der Drehbank hergestellt und durch Ausfräsungen parallel zur Achse in Zähne getheilt wäre, würde das radiale Nachschleifen der Brust das Profil unverändert lassen. Einer solchen Fräse würde aber damit der so wichtige Ansatzwinkel fehlen. Um nun die Fräsenzähne mit diesem Winkel zu versehen, ohne das Profil beim Nachschleifen der Brust zu verschieben, hat man die sogenannten *hinterdrehten* Fräsen eingeführt. Die Zähne dieser Fräsen sind derart hinterdreht, dass sich das Profil der Rückenflanken nach dem Gesetz der logarithmischen Spirale stetig der Fräsenachse nähert. Da die genannte Kurve die Eigenschaft besitzt, dass die Tangente in einem beliebigen Punkte mit dem Radius (Fahrstrahl) einen konstanten Winkel bildet, so ergiebt demnach Nachschleifen der radialen Zahnbrust stets kongruentes Schnittprofil und einen konstanten Ansatzwinkel. Nach Knabbe[1]) ging auch dieser Gedanke von Brown & Sharpe aus. Die weitere Ausbildung des Prinzips ist aber zum allergrössten Theil J. E. Reinecker zu verdanken. Die *einfach* hinterdrehten Profilfräsen sind unter Umständen noch mit einem wesentlichen Mangel behaftet. Denken wir uns eine Profilfräse zur Herstellung einer tiefen rechtwinkligen Nut mit hinterdrehten Zähnen ausgestattet, so wird die Hinterdrehung nur für den Grund der Nut den nöthigen Ansatzwinkel hergeben; für die Seitenflächen der Nut wird aber überhaupt kein Ansatzwinkel zur Wirkung kommen, die Seitenflanken der Zähne werden vielmehr mit den Nutwandungen zu flacher Berührung kommen. Bei geschweifter Profilform wird sich demnach der Ansatzwinkel in demselben Maasse verkleinern, wie sich die Profillinie der Senkrechten zur Fräsenachse nähert. Da die Aufgabe der modernen Profilfräsen unter Umständen darin besteht, das Werkstück mit *einem* Span zu bearbeiten, so werden die Profilpunkte mit ungünstigem oder überhaupt fehlendem Ansatzwinkel Anlass zu starkem Arbeitsverlust und rascher Erwärmung der Fräse geben. Diesem Mangel hat J. E. Reinecker durch die Konstruktion der *schräg hinterdrehten* Fräsen abgeholfen. Wie durch die Bezeichnung ausgedrückt ist, erfolgt bei derartigen Fräsen die Hinterdrehung nicht senkrecht zur Fräsenachse, sondern um so viel zu ihr geneigt, dass selbst radiale Theile des Schnittprofiles den erforderlichen Ansatzwinkel erhalten. Eine *einseitig* schräge Hinterdrehung kann aber unter Umständen noch nicht ausreichen. Denken wir uns die oben als Beispiel herangezogene

[1]) W. von Knabbe, Fräser und deren Rolle bei dem derzeitigen Stande des Maschinenbaues. 2. Aufl. Berlin, Leonhard Simion. (Vgl. *Vbl. 1897. S. 117.*)



Nutenfräse einseitig schräg hinterdreht, so wird nur eine der seitlichen Schneiden einen günstigen Ansatzwinkel bekommen können, die andere Seitenflanke wird sogar einen Winkel mit der Zahnbrust bilden, der grösser ist als ein Rechter. Reinecker führt in solchen Fällen *zweifach* hinterdrehte Fräsen aus, bei welchen die Zähne abwechselnd nach rechts und nach links schräg hinterdreht sind unter Beseitigung der ungünstig stehenden Flankentheile. Um diese zweifache Hinterdrehung zu ermöglichen, ist die Fräse aus zwei Theilen zusammengesetzt; die Zähne des einen Theiles sind nach rechts, die des anderen nach links schräg hinterdreht; beide werden so in einander gefügt, dass ihre Zähne abwechselnd hinter einander zu stehen kommen.

Selbstverständlich muss das Nachschleifen der Fräsen mit sehr grosser Sorgfalt geschehen, damit bei der Arbeit die Schneidkanten aller Zähne möglichst gleichmässig zum Angriff kommen und nicht einzelne derselben eine besonders starke Beanspruchung erfahren. Einen Begriff von den Leistungen solcher hinterdrehter Fräsen giebt die Notiz Reinecker's in seiner Preisliste, nach welcher eine Profilfräse 1200 *m*, eine andere sogar 2500 *m* laufende Fräsarbeit in Stahl leistete.

Die Betrachtungen über die Zahnform der Fräsen lassen sich demnach dahin zusammenfassen, dass nur ihr Ansatzwinkel ausreichend den theoretischen Anforderungen entspricht, während der Zuschärfungswinkel die zweckmässige Grösse meist übersteigt, allerdings unter beträchtlicher Vermehrung der Widerstandsfähigkeit der Schneiden. Die bisherigen Bestimmungen des Arbeitsverbrauches von Fräsen sind leider noch nicht so systematisch ausgeführt worden, dass man auch den Einfluss der *Grösse*, der Brust- und Zuschärfungswinkel auf die Oekonomie des Schneidens in Rechnung gesetzt hätte. Die Beharrlichkeit, mit der man an der radialen Stellung der Zahnbrust festhält, ist in vielen Vortheilen bei der Herstellung solcher Zähne begründet. Dass man mit einem kleineren Brustwinkel günstiger arbeitet, geht schon aus dem Umstand hervor, dass man bei Stichelfräsen den Brustwinkel der Einzelstichel fast regelmässig kleiner bemisst.

Eine weitere wichtige Frage betrifft die Vorschubrichtung bei dem Fräsen. Die verbreitetste Anweisung hierfür lautet: Wenn sich die Fräse, von der Stirnseite betrachtet, im Sinne des Uhrzeigers dreht, soll der Vorschub des Werkstückes von links nach rechts erfolgen. Die Gründe für die Wahl dieser Vorschubrichtung sind bekanntlich folgende. Wenn z. B. eine Walzenfräse mit den Mantelzähnen ein Werkstück bearbeitet, so wächst, sobald der *Anschnitt* des Werkstückes beendet ist, die Spanstärke für jeden Zahn allmählich von Null an bis zu dem höchsten Werth, welcher unter den gerade vorliegenden Arbeitsbedingungen möglich ist. Die Folge ist, dass auch die Fräsmaschine resp. Drehbank nur eine *allmählich* wachsende Beanspruchung erfährt und damit weniger Vibrationen ausgesetzt ist, namentlich wenn mehrere Zähne hinter einander gleichzeitig im Material arbeiten. Das ruhigere Arbeiten kommt in dem glatten Aussehen der gefrästen Fläche zum Ausdruck. Trägt die abzuspanende Fläche noch die Gusskruste, so tritt der Vortheil hinzu, dass die Schneiden die Kruste *von innen heraus* durchdringen und damit weniger Abnutzung erfahren. Bei umgekehrtem Drehungssinn der Fräse würde einmal die Spandicke gleich mit einem endlichen Betrag beginnen, und dementsprechend würden plötzliche Beanspruchungen und Vibrationen der Maschine auftreten und weiter die Zähne beim Durchdringen der harten oft sandhaltigen Gusskruste leiden. Endlich fürchtet man, dass beim Abweichen von der oben gegebenen Regel das Werkstück bei unsicherem Gang des Vorschubmechanismus keilartig auf die Fräse wirkt.

So selbstverständlich wie hiernach die angegebene Vorschubrichtung erscheint, so giebt es doch nach den Mittheilungen Sachverständiger, welche bei Gelegenheit der Weltausstellung in Chicago amerikanische Werkstätten besuchten, unter diesen manche, welche den umgekehrten Vorschub vorziehen. So giebt W. Hartmann in seinem Bericht: Die Werkzeugmaschine auf der Weltausstellung in Chicago 1893.[1]) an, dass z. B. Pratt & Whitney Anhänger des umgekehrten Vorschubs sind. Hartmann untersuchte deshalb sehr eingehend die Arbeitsverhältnisse der Fräsen bei den *beiden* Vorschubrichtungen. Er betont dabei mit Recht, dass allerdings bei dem — in unserem Sinn — falschem Vorschub die Spanstärke mit dem grössten gerade möglichen Werth anfängt, während sie bei der gewohnten Vorschubrichtung all-

[1]) *Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 38. S. 603. 1894.*



mählich von Null an beginnt; aber selbst bei sehr rascher Vorschaltung des Werkstückes sei die auf jeden einzelnen Zahn entfallende Spandicke so gering (0,5 bis 0,6 *mm*), dass der verschiedene Anfangswerth der Spanstärke kaum für die Wahl der einen oder anderen Vorschubrichtung maassgebend sein könne. Dagegen weist Hartmann auf einen Nachtheil des gebräuchlichen Vorschubs hin, der auch dem Feinmechaniker bekannt ist: Die Zähne der Fräse kommen erst zum Schnitt, wenn sie das Material etwas komprimirt haben. Das zeigt sich daran, dass, wenn der Vorschub aus irgend einem Grunde unterbrochen wird, die Fräse im Werkstück eine vertiefte Marke hinterlässt. Hierdurch werden also auch wechselnde Beanspruchungen und Vibrationen auftreten können. Aus der Thatsache, dass man in Amerika hie und da mit Erfolg die umgekehrte Vorschubrichtung angewendet hat, kann man jedoch einstweilen nur schliessen, dass die modernen Fräsmaschinen allmählich so spielfreie Vorschubführungen und so grosse Starrheit bekommen haben, dass die nothwendig auftretenden raschen Wechsel in der Beanspruchung durch die wechselnde Spanstärke auf die Güte der Arbeit keinen Einfluss hat.

(Schluss folgt.)

Neuere Doppelfernrohre von Carl Zeiss in Jena.

Nach einem Prospekt.[1])

Zur Ergänzung der Darlegungen, welche diese Zeitschrift vor drei Jahren über die Zeiss'schen Fernrohre mit bildumkehrenden Prismen gebracht hat (S. Czapski, Ueber eine neue Art von Fernrohren für den Handgebrauch. *Vbl. 1895. S. 49, 57, 65 u. 73*), mögen die folgenden Notizen über die inzwischen hergestellten neueren Konstruktionen dieser Firma dienen.

Durch Verwendung grösserer Prismen sind zunächst *lichtstärkere* Doppelfernrohre konstruirt worden („Jagdgläser"), welche 5- oder 7,5-fache Vergrösserung bei 25 *mm* freier Objektivöffnung besitzen, also 2- bis 2,8-mal so viel Licht bieten, als die etwa entsprechenden älteren Instrumente. Diesen gegenüber sind die Jagdgläser naturgemäss schwerer geworden und auch theuerer (200 *M.* gegen 140 und 160 *M.*).

Bei solchen grösseren Körpers des Fernrohrs konnte man andererseits auch *stärkere Vergrösserung* anwenden, ohne unter das frühere immer noch reichliche Maass der Lichtstärke zu kommen. So entstanden Feldstecher mit 10- oder 12-facher Vergrösserung, deren Preis nur unerheblich (um 20 *M.*) höher ist als der der Jagdgläser.

Beide Vortheile, hohe Lichtstärke oder starke Vergrösserung, stehen bei einer in jüngster Zeit eingeführten Konstruktion zur Verfügung, dem „Marineglas" (nebenstehende *Fig. 1*). Hier sehen wir zwei Paare von Okularen, mit 5- oder 10-facher Vergrösserung, welche durch Drehen um einen Zapfen nach einander eingeschaltet werden können. Damit ist eine Konstruktion, „zu der die Instrumente geradezu herausfordern", geliefert worden, wie sie die Firma Carl Zeiss bereits bei Einführung dieser Instrumente in Aussicht gestellt hatte. „Gerade in dieser Kombination mit zwei Vergrösserungen entfaltet das Instrument eigentlich erst seine volle Wirkung. Man kann

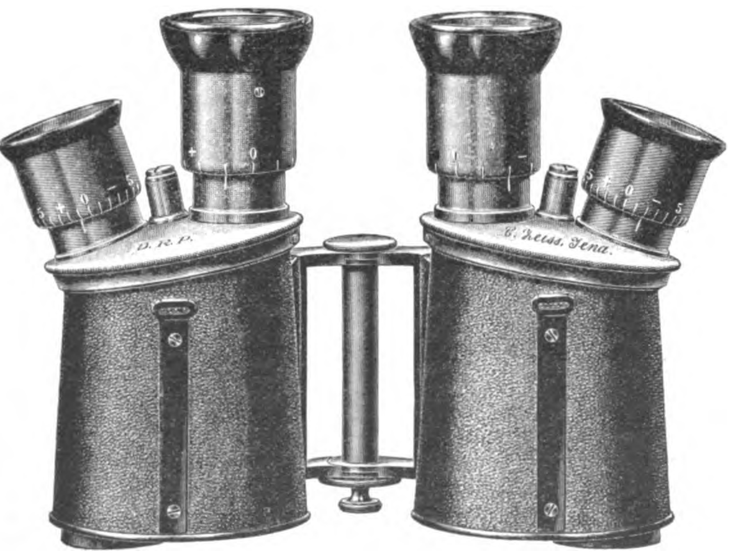


Fig. 1.

[1]) S. *diese Nummer S. 70.*

bei Dunkelheit, wo man möglichst wenig Licht verlieren darf und naturgemäss auf Details verzichtet, mit schwachen und lichtstarken Vergrösserungen operiren; ist es hell, so arbeitet man mit starken Vergrösserungen und kann alsdann mehr Einzelheiten erkennen." (S. Czapski, *a. a. O. S. 70.*) Das Marineglas wiegt 1,2 *kg* und kostet 275 *M.*

Endlich ist die einfachste Form des Doppelfernrohres, dasjenige mit 4-facher Vergrösserung (vgl. *a. a. O. S. 68, Fig. 13*), durch Modifikation der Gelenke sowohl für stereoskopische als auch sozusagen antistereoskopische Wirkung eingerichtet worden. Bei der einen Stellung (*a b* in nebenstehender *Fig. 2*) ist *b*, der Abstand der Objektive, = 108 *mm*, wenn *a*, die Pupillendistanz, = 64*mm* ist; hier bietet das Fernrohr ein plastisches Bild und eignet sich somit für die Benutzung im Freien. Dreht man die beiden Fernrohrkörper um das Scharnier in die Stellung *a' b'*, so sind die Okulare wieder in den Abstand der Pupillen gebracht (*a'* = *a*), die Objektive hingegen stehen nunmehr näher aneinander als diese (*b'* = 52 *mm*, also etwa = 0,8 *a'*). Bei dieser Stellung ist das Fernrohr, das jetzt ein weniger plastisches Bild liefert, besonders für den Gebrauch im Theater bestimmt; hier mildert es den Uebergang zwischen dem körperlichen Vordergrund und dem gemalten Hintergrund der Bühne, und ferner bietet sich dem Zuschauer in Folge des geringen Abstandes der Okulare von einander leichter die Möglichkeit, zwischen den Köpfen der vor ihm Sitzenden hindurchzusehen. Eine stärkere Vergrösserung als die vierfache würde im Theater nur störend sein, da ein grosses Gesichtsfeld unbedingt nöthig ist und ferner die Illusion vollständig schwindet, wenn man zu viele Einzelheiten auf der Bühne erkennt.

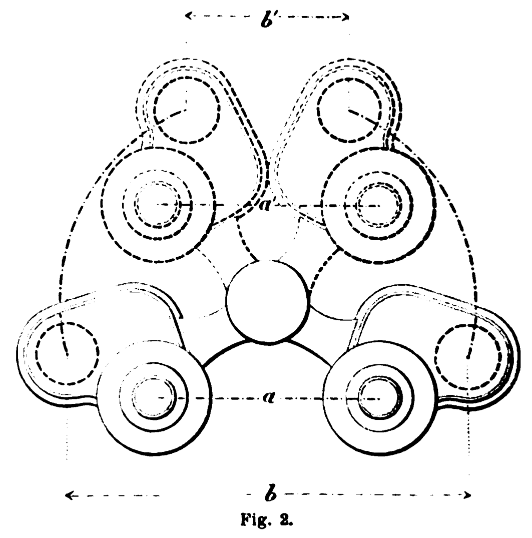


Fig. 2.

Vereins-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 19. April 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dr. Paul Wolff spricht über den heutigen Stand der Azetylenbeleuchtung. In dem durch viele zahlenmässige Angaben und durch Demonstrationen erläuterten Vortrage wird die Herstellung des Kalziumkarbids, die Konstruktion der Azetylengeneratoren und die der Brenner behandelt; eine Anzahl von Apparaten der Allg. Karbid- und Azetylen-Gesellschaft werden vorgeführt. — An den Vortrag schliesst sich eine längere Diskussion.

Bl.

Kleinere Mittheilungen.

Die Herstellung der Gläser für grosse Linsen.

Von John A. Brashear.

***Engl. Mechanic* 66. *S.* 426. 1897.**

Bei Gelegenheit des VII. Deutschen Mechanikertages in Berlin machte Prof. Abbe Mittheilungen über neuere Versuche der Jenaer Glashütte, Scheiben für sehr grosse Objektive durch Giessen herzustellen (*Vereinsblatt 1896. S. 193*). Für diejenigen, welche sich für diese Mittheilungen interessirten, ohne doch Näheres über die gewöhnliche Art der Herstellung von Scheiben für grosse Objektive zu wissen, dürften einige Angaben Beachtung verdienen, welche John A. Brashear hierüber gelegentlich vor der ***American Society of Mechanical Engineers*** gemacht hat.

Grosse Scheiben aus Crownglas sind leicht durch Giessen in genügender Güte zu erlangen, dagegen machte die Herstellung solcher Scheiben aus Flintglas anfangs bedeutende Schwierigkeiten. Dies rührte erstens daher, dass das Bleioxyd, welches ein wesentlicher Bestandtheil des Flintglases ist, die Tendenz hat, sich an den Boden zu setzen, wodurch eine verschiedene Dichtigkeit in verschiedenen horizontalen Schichten entsteht, und dass es zweitens sehr schwer war, die Masse so vollkommen zu mischen, dass Schlieren vollständig vermieden wurden. Beide Schwierigkeiten beseitigte das von Pierre Guinand, einem Uhrmacher aus dem Schweizer Kanton Neuchâtel, erfundene Verfahren.

Um Flintglas herzustellen, wird ein Hafen aus sehr reinem Thon mit der geeigneten Mischung gefüllt in einen Ofen gesetzt, welcher den Hafen allseitig möglichst gleichmässig zu erhitzen erlaubt. Nach etwa 30-stündiger Erhitzung ist die Lösung beendet, und es tritt nun Guinand's Verfahren in Wirksamkeit. Dieses besteht in der Benutzung eines Rührers aus Thon, welcher ein „Guinand" genannt wird. Er trägt einen eisernen Handgriff, welcher gleichzeitig dazu dient den Rührer auszubalanziren, und wird über einer seitlich am Ofen befindlichen Rolle bewegt. Dieser Rührer ist drei Stunden in Thätigkeit. Dann wird die Oeffnung des Hafens durch einen doppelten Deckel verschlossen und allseitig sorgfältig mit Thon verschmiert, sodass Luft weder zutreten noch austreten kann; hierauf lässt man Ofen, Hafen und Glas langsam abkühlen, was je nach der Grösse des Hafens 6 bis 10 Tage dauert. Man findet alsdann das Glas abgekühlt und in grössere oder kleinere Stücke zerbrochen, welche für den weiteren Gebrauch — je nach ihrer Güte — fortgelegt werden.

Will man nun eine Scheibe von gewisser Grösse haben, so sucht man ein Glasstück von geeignetem Gewicht, genügender Güte und beliebiger Form aus und verfährt damit — ebenfalls nach Guinand's Erfindung — folgendermaassen: Das Glasstück wird in eine Form von dem Durchmesser der verlangten Linse gebracht und die Form, sorgfältig durch eine Thonscheibe verschlossen, in einen besonders dazu konstruirten Ofen geschoben, in dem man sie allseitig gleichmässig und so allmählich erhitzen kann, dass ein Zerspringen des Glasstücks ausgeschlossen ist. Hier wird erwärmt bis kurz vor dem Schmelzen, sodass das Glas weich wird und die Gestalt der Thonform annimmt. Dann beginnt das vorsichtige und sorgfältige Kühlen, welches 10 bis 20 Tage in Anspruch nimmt. Nach der ersten Kühlung wird die Scheibe an einigen Stellen angeschliffen und untersucht. Bisweilen müssen dann noch schlechte Stellen entfernt werden. Darauf wird das beschriebene Verfahren des Formens und Kühlens noch einmal wiederholt. Erscheint die Scheibe in der Glashütte völlig tadellos, so kommt sie zum Optiker, welcher sie von Neuem anschleift und auf Spannung mit Hülfe des Polariskops und auf Schlieren prüft. Das Schlimmste ist, dass Ungleichmässigkeiten in der Dichtigkeit sehr schwer zu finden sind und sich oft erst herausstellen, wenn die Linse nahezu fertig ist; dann kann sich ergeben, dass die Arbeit von Jahren vergeblich war.

Schliesslich interessiren die historischen Angaben. Der ältere Guinand starb 1823, sein Sohn, der Kompagnon von Bontemps, starb 1851. Ihm folgte Feil, welcher die Scheiben für manche der grössten Teleskope hergestellt hat, z. B. für die Lick-Sternwarte. Nach Feil's Tode wurde Mantois sein Nachfolger. Er hat z. B. die 42-zölligen Scheiben für das Yerkes-Fernrohr und 45-zöllige Scheiben für ein Riesenfernrohr hergestellt, welches Gautier für die Pariser Ausstellung 1900 bauen will.

In Amerika hat die Firma Macbeth & Co. sich mit der Herstellung von Scheiben für grosse Objektive befasst; die Arbeiten standen unter Leitung eines Sohnes von Feil.

Ueber Fraunhofer und die Jenaer Glashütte sagt Brashear natürlich nichts.

E. Br.

Eine wasserdichte elektrische Glocke.

The Electrician 40. S. 11. 1897.

Eine wasserdichte elektrische Glocke wird von der englischen Firma Merciers Patents Ltd. in den Handel gebracht. Grundplatte und Gehäuse sind aus Gusseisen und mit einer Gummizwischenlage zusammengeschraubt; die Drähte werden durch eine Stopfbüchse eingeführt. Der Durchlass für den Hammerstiel ist durch eine biegsame an Stiel und Gehäuse befestigte Gummikappe wasserdicht verschlossen, welche ihrerseits gegen mechanische Beschädigungen durch eine Metallkappe geschützt ist, die nur einen schmalen Schlitz besitzt. Auf diese Weise ist der gesammte Mechanismus sehr gut gegen Feuchtigkeit geschützt. Die Fabrikanten behaupten, dass eine ihrer Glocken 18 Monate unter Wasser gearbeitet hat ohne Schaden zu nehmen, was allerdings ein guter Erfolg wäre.

Bornhäuser.

Preisvertheilung auf der Brüsseler Weltausstellung.

Die Jury der Weltausstellung in Brüssel hat die beiden einzigen Preise des Wettbewerbs in der präzisionsmechanischen Gruppe (vgl. den Bericht von Hrn. S. de Lannoy, *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 35 u. 41*), je 500 *fr.*, den Herren F. Sartorius in Göttingen, für die beste dreifache Arretirung, und Paul Bunge in Hamburg, für die beste automatische Handhabung der Gewichte, zugesprochen. Dieser neue Sieg, der gegen die stärksten französischen und englischen Konkurrenten errungen wurde, ist ebenso rühmlich für die preisgekrönten Firmen wie für die gesammte deutsche Präzisionstechnik; ein Theil des Dankes gebührt gewiss auch Hrn. R. Drosten, dessen Rührigkeit bei der Vertretung unseres Faches in Brüssel bereits am Schlusse des genannten Be-

richtes *(a. a. O. S. 43)* anerkennend hervorgehoben wurde. Möge dieser Erfolg ein gutes Vorzeichen sein für den Wettstreit, den die deutsche Mechanik auf der Pariser Weltausstellung in zwei Jahren zu bestehen haben wird.

III. Internationaler Kongress für angewandte Chemie

in Wien vom 28. Juli bis 2. August 1898.

Die Aufgaben dieser Kongresse sind: Berathung über aktuelle Fragen der angewandten Chemie, Anbahnung internationaler Untersuchungs- und Prüfungsmethoden, Besprechung über Fragen des Unterrichts u. s. w. Die Verhandlungen finden in 12 Sektionen statt, von denen für unsere Leser von besonderem Interesse sein dürften die für allgemeine analytische Chemie und Instrumentenkunde, sowie die für Metallurgie. In dem vorbereitendem Komité der erstgenannten Sektion sitzen u. A. die Herren W. Marek, J. Nemetz, K. Reichert und Dr. Tinter; für Deutschland hat Hr. Reg.-Rath Prof. Dr. Weinstein den Vorsitz in dem Komité dieser Sektion übernommen. Es sollen hier die Beschlüsse des II. Kongresses (Paris 1896) über einheitliche Aräometer und maassanalytische Instrumente weiter ausgebildet, die Ablesungsart der Aräometer festgestellt und Vorschläge über internationale Grundlagen der Aräometerie erörtert werden; ferner sind Vorführungen von Instrumenten und Hülfsmitteln für Analyse in Aussicht genommen. In der Sektion für Metallurgie wird u. a. der Zusammenhang der chemischen Zusammensetzung und des mikroskopischen Gefüges des Eisens mit seinen physikalischen Eigenschaften, sowie der Einfluss der mechanischen Bearbeitung bei verschiedenen Temperaturen besprochen werden. Von anderen Punkten der Tagesordnung interessirt vielleicht noch die Berathung über Messung der Lichtintensität (mit Demonstrationen) in der Sektion für Industrie der anorganischen Stoffe. Die Verhandlungen werden in deutscher, englischer oder französischer Sprache geführt werden; Vorträge sind bis zum 15. Juni bei dem General-Sekretariat des Kongresses (Wien IV/2, Schönburgstr. 6) anzumelden, welches jede weitere Auskunft ertheilt.

Der **Verband deutscher Elektrotechniker** wird seine VI. Jahresversammlung in Frankfurt a. M. vom 2. bis 5. Juni d. J. abhalten.

Für die Firma **Paul Wächter** in Friedenau ist Herrn August Puchler Prokura ertheilt worden.

Bücherschau und Preislisten.

Carl Zeiss, Jena. Prospekt über neue Doppelfernrohre für Handgebrauch. 4. Ausg. gr.-4⁰. 11 S. mit 9 Fig. Jena, 1898.

Ausführliche Darlegung nebst Preisverzeichniss über die Fernrohre mit bildumkehrenden Prismen, wie sie von Carl Zeiss vor einigen Jahren zuerst zu erfolgreicher allgemeiner Anwendung gebracht wurden. Einiges Spezielle aus dem Prospekt bringen wir in besonderem Artikel, *diese Nummer S. 67.*

R. Beigel, Der Kampf um die Handelshochschule. 8⁰. 50 S. Leipzig, Dr. Huberti. 1,00 *M.*

Die mit grosser Wärme geschriebene Abhandlung gipfelt in dem Verlangen, dass an den Universitäten und technischen Hochschulen Fakultäten für Handelswissenschaft eingerichtet werden sollen. Dieser Vorschlag ist für denjenigen, allerdings geringen, Theil der Mechaniker von Interesse, welche einen Theil ihrer Lernzeit dem Besuche solcher Institute widmen. Was der Verf. im Laufe seiner Darlegungen über die Besetzung und Thätigkeit unserer Konsularbehörden sagt, wird gewiss bei den meisten unserer Fachgenossen Zustimmung finden. — Inzwischen ist übrigens die erste Handelshochschule in Leipzig eröffnet worden.

A. Seydel (Berlin, W. Mohrenstr. 9), Seydel's Führer durch die technische Literatur. IV. Physik und Elektrotechnik. kl.-8⁰. 83 S. mit 32 Porträts. 0,75 *M.*

W. Weiler, Der praktische Elektriker. Populäre Anleitg. zur Selbstanfertigung elektr. Apparate u. zur Anstellg. zugehör. Versuche, nebst Schlussfolgergn., Regeln u. Gesetzen. 3. Aufl. 8⁰. XXXII, 614 S. m. 466 Fig. Leipzig, M. Schäfer. 8,00 *M.*

F. P. Liesegang, Skioptikon. Einführung in die Projektions-Kunst. 2. Aufl. gr. 8⁰. VII, 86 S. m. Abbildgn. Düsseldorf, E. Liesegang. 1,00 *M.*

Bibliothek, elektrotechnische. 8⁰. Wien, A. Hartleben. 3,00; geb. 4,00 *M.*

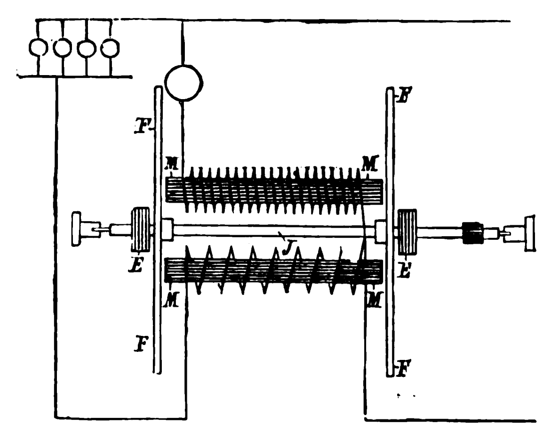
4) W. Ph. Hauck, Die galvanische Batterien, Akkumulatoren und Thermosäulen. 4. Aufl. XVI, 320 S. mit 120 Abbildgn.

11) A. Ritter v. Urbanitzky, Die elektrischen Beleuchtungsanlagen m. besond. Berücksicht. ihrer praktischen Ausführung. 3. Aufl. VIII, 240 S. mit 113 Abbildgn.

Patentschau.

Wechselstrom-Arbeitsmesser nach Ferraris'schem Prinzip. R. Theiler in Zug, Schweiz. 7. 2. 1897. Nr. 94 999. Kl. 21.

Auf der Welle I sitzen in gewissem Abstande zwei parallel gelagerte Scheiben F. Zwischen diesen liegen zwei Eisenkörper M, von denen der eine durch den Hauptstrom, der andere im Nebenschluss mit verschobener Phase erregt wird. Die Eisenmassen E dienen dazu, den magnetischen Stromkreis möglichst eng zu schliessen und auf bestimmte Stellen der Scheiben zu lenken.

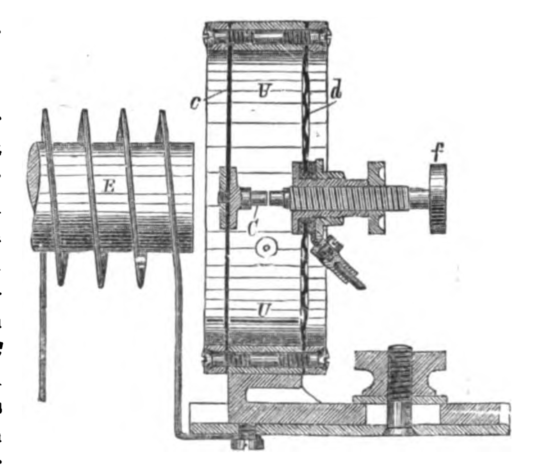


Terrestrisches Fernrohr mit bildaufrichtendem Objektiv und astronomischem Okular. A. C. Biese und A. Gleichen in Berlin. 24. 5. 1896. Nr. 94 900. Kl. 42.

Dieses terrestrische Fernrohr ist mit einem astronomischen Okular versehen und hat ein Objektiv, welches aus einer dicken Linse mit zwei an Luft grenzenden konvexen Flächen besteht und von einem entfernten Gegenstande ein aufgerichtetes Bild entwirft. Durch diese Einrichtung sollen bei verhältnissmässig grossem Gesichtsfelde Lichtverluste durch Reflexion vermieden und die Länge des Fernrohres in mässigen Grenzen gehalten werden.

Elektromagnetischer Stromunterbrecher. H. Boas in Berlin. 19. 1. 1897. Nr. 95 004. Kl. 21.

Der Anker ist an einer aus magnetischem Materiale bestehenden Membran c befestigt. Der Kontaktstift C desselben steht einer Unterbrecherspitze, welche an einer zweiten Membran d befestigt ist, gegenüber. Die Schwingungsdauer der Membran d ist so bemessen, dass sie zunächst die durch die Funken hervorgerufene Störung der Schwingung von Membran c vermindert, und dass ferner die Trennungsschicht zwischen den Stromschlussankern vergrössert wird. Wenn ein Strom durch den Elektromagnet E geht, zieht derselbe C an. Der Anker C unterbricht dadurch den Stromkreis des Elektromagneten zwischen C und f. Hierauf schwingt C wieder zurück und schliesst den Strom des Elektromagneten aufs neue und so weiter. Die Membranen können auch einen dichten Dosenraum U einschliessen, welcher Zu- und Ableitungen in Form von Rohransätzen besitzt, welche die Wand des Rahmens durchdringen.



Elektrisches Empfangsinstrument. J. M. Drysdale in New-York. 1. 9. 1897. Nr. 94 997. Kl. 21.

Ausser dem Rade C sitzt auf derselben Welle, jedoch unabhängig von dem Rade C, noch ein zweites, theilweise mit Sperrzähnen versehenes Rad B. Dieses wird mittels einer beiden Rädern C und B gemeinsamen Sperrklinke d zugleich mit dem Rade C angetrieben, sobald die den Elektromagneten D erregenden Stromstösse in der richtigen Folge und in längeren Zwischenräumen auf einander folgen. Die Sperrklinke d ist an dem zu dem Rade B gehörigen Ende etwas verlängert (Fig. 2). Sobald nun

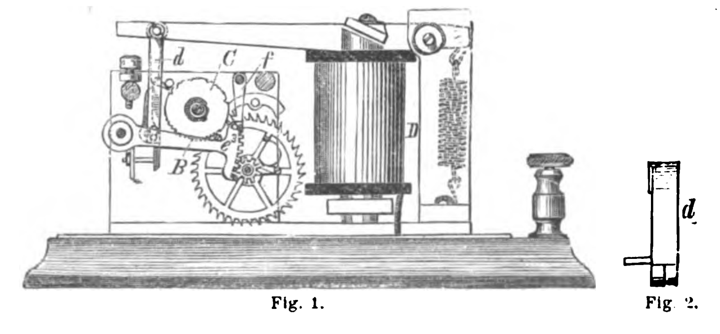


Fig. 1. Fig. 2.

die Stromstösse sehr schnell hinter einander verlaufen, wird das Rad *B* allein angetrieben, worauf nach einer bestimmten Zahl von Stromstössen die Sperrklinke *f* angehoben und das Instrument in die Anfangsstellung zurückgebracht wird.

Zirkelgelenk. Gg. Schoenner in Nürnberg. 25. 12. 1896. Nr. 95 471. Kl. 42.

Die Drehung findet über kegel- oder kugelförmigen Endflächen von Hülsen statt, welche entweder am Kopfbügel oder an den Gelenkplatten durch Einschlagen befestigt sind, wobei die Regelung des Ganges in bekannter Art durch Zusammenpressen der Gelenkflächen erfolgt.

Patentliste.

Bis zum 18. April 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. M. 14 610. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. J. F. W. Meyer, Grosshalsleben i. A. 22. 1. 98.

A. 5419. Eine unverwechselbare Schmelzsicherung für elektrische Leitungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 29. 9. 97.

M. 14 655. Schleifkontakt zur Umschaltung des Stromes für Pendelelektrizitätszähler. J. Möhrle, München. 23. 8. 97.

W. 13 173. Trommelschalter mit herausklappbarer Trommel. Westinghouse Electric Cy. Ltd., London. 3. 5. 97.

A. 5430. Thermoelektrische Batterie und Verfahren zur Herstellung ihrer ringförmigen Elemente. E. Angrick, Berlin. 2. 10. 97.

B. 20 105. Fassung für elektrische Glühlampen. R. J. Bott, Tottenham, Engl. 31. 12. 96.

O. 2630. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. H. R. Ottesen, Hannover. 20. 8. 97.

R. 11 257. Verfahren zur Prüfung von Blitzableitern. E. Ruhstrat, Göttingen. 25. 6. 97.

S. 11 015. Verfahren zur Herstellung von Elektrodenplatten. O. Siedentopf, Berlin. 17. 1. 98.

T. 5506. Klinke für Fernsprechvermittelungsämter. Fr. Welles, Berlin. 3. 8. 97.

V. 2999. Selbstthätiger Stromregler mit zwei Fliehkraftreglern. P. Vogel, Breslau. 7. 9. 97.

42. Sch. 12 864. Uebertragungsvorrichtung an Rechenmaschinen nach Pat. 90 691; Zus. z. Pat. 90 691. A. Ch. Schabadt, Minsk. 16. 8. 97.

V. 2976. Registrirvorrichtung. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 17. 8. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 97 698. Stufenschalter für elektrische Widerstände mit rollendem und gleitendem Stromschluss; Zus. z. Pat. 94 491. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 18. 10. 96.

Nr. 97 699. Elektromagnetischer Ausschalter. H. Tudor, Rosport, Gh. Luxbg. 6. 5. 97.

Nr. 97 713. Galvanisches Element. Industriewerke Kaiserslautern G. m. b. H., Kaiserslautern. 14. 8. 97.

Nr. 97 805. Vorrichtung zum Anzeigen des nahezu beendeten Kohlenabbrandes bei Bogenlampen. Körting & Mathiesen, Leutzsch-Leipzig. 10. 11. 97.

Nr. 97 886. Selbstthätige elektrische Aufziehvorrichtung für Hughes - Apparate; Zus. z. Pat. 86 855. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 12. 2. 97.

Nr. 97 887. Transformator oder Funkeninduktor. J. C. Hauptmann, Leipzig. 4. 8. 97.

42. Nr. 97 655. Stativ. Voltohm G. m. b. H., München. 5. 9. 97.

Nr. 97 668. Evolventenzeichner. Ch. Piehler, Annen i. W. 3. 8. 97.

Nr. 97 669. Pinselreissfeder. J. v. Pallich Graz. 16. 9. 97.

Nr. 97 700. Phonograph mit Oeffnung des Spindellagers beim Abheben der Membran. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 17. 7. 97.

Nr. 97 701. Stellvorrichtung an Zirkeln mit Schablonenführung zum Zeichnen beliebig gestalteter Figuren. M. Niélt, Cöthen i. A. 24. 8. 97.

Nr. 97 921. Zirkel. G. v. Lind, Posen. 5. 10. 97.

49. Nr. 97 649. Verfahren zum Befestigen von Glaskörpern, Steinen u. dgl. auf Metall. J. L Boulay, Gablonz a. N., Böhmen. 14. 2. 97.

Nr. 97 677. Maschine zum Einschneiden des Gewindes in Schraubenmuttern. G. Weiss, Chicago, Ill. 31. 3. 97.

Briefkasten der Redaktion.

P. F. in B. Ueber den Erfolg der neuesten Versuche zur Verbesserung der Glühlampe ist noch nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen, was Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben könnte. Ueber die Richtung, in welcher diese Versuche sich bewegen, wird die nächste Nummer einige Mittheilungen bringen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 10. **15. Mai.** **1898.**

Zur Technologie der Fräse.

Von

Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

(Schluss.)

Noch mehr als bei der Frage der Vorschubrichtung stösst man bei der Erörterung der *Geschwindigkeit* der Fräsenperipherie und des Vorschubes auf stark wechselnde Angaben. Für den Mechaniker haben solche Meinungsverschiedenheiten so lange wenig Bedeutung, als er die Regulirung beider Geschwindigkeiten von Hand vornimmt. Er beurtheilt dann leicht nach dem Widerstand beim Kurbeln, ob beide Geschwindigkeiten ausreichend und im richtigen Verhältniss gewählt sind. Soll jedoch Vorschub und Tourenzahl automatisch durch eine Betriebsmaschine geregelt werden, so ist eine angenäherte *zahlenmässige* Kenntniss der maassgebenden Geschwindigkeit für die Auswahl der richtigen Uebersetzungsverhältnisse nicht zu umgehen. Reinecker giebt in seinem bereits erwähnten Katalog als Mittelwerthe für die Tourenzahl der Fräsen folgende Zahlen pro Minute an:

1. für Gussstahl und Gusseisen . . $5000 : d$
2. für Schmiedeeisen . . . . . . 5000 bis $6000 : d$
3. für hartes Messing und Rothguss 8000 bis $10\,000 : d$.

Hierbei bezeichnet d den Fräsendurchmesser in Millimeter. Die Geschwindigkeit der Fräsenzähne beträgt somit pro Sekunde

zu 1. 260 *mm* zu 2. 260 bis 314 *mm* zu 3. 418 bis 521 *mm*.

Als zweckmässigen Vorschub pro Minute giebt Reinecker für Gusseisen, Schmiedeeisen und Stahl 15 bis 30 *mm*, für Messing und Rothguss 50 *mm* als Mittelwerth an. Bei den vielseitigen Erfahrungen, welche diesen Angaben zu Grunde liegen, darf man den eben gegebenen Zahlen besonderes Zutrauen schenken. Eine vollständig eindeutige Angabe über Vorschub und Peripheriegeschwindigkeit ist schon aus dem Grunde nicht möglich, weil Materialbeschaffenheit, Spanstärke und Spanprofil stete Aenderungen bedingen. Das oben genannte Buch von Knabbe führt für die erwähnten Werthe Angaben verschiedener grosser Werkstätten des Auslandes an. Die nachfolgende Zusammenstellung giebt einen ungefähren Begriff, wie unsicher im Ganzen solche Zahlenangaben sind.

Firma	*Peripheriegeschwindigkeiten in mm*		
	für Stahl und Gusseisen	*Schmiedeeisen*	*Messing und Rothguss*
Reinecker	260	290	470
Huré	170	330	500
Bouhey	100	300	—
Addy	200	250	600
Brown & Sharpe	230	275	—
Mittel	192	289	523

Ebenso stark schwanken die Zahlen für die Vorschubgeschwindigkeit Auch Hartmann (*a. a. O.*) hat sich eingehend mit der Ableitung gesicherterer Zahlen an Stelle der obigen Angaben beschäftigt und eine grössere Reihe Werkstattbeobachtungen bearbeitet, um gesetzmässige Abhängigkeiten der für die Fräsarbeit wichtigen Faktoren zu gewinnen. In der That scheinen die bisherigen, auf Hartmann's Rath noch zu ergänzenden, Beobachtungen darauf hinzudeuten, dass die *radiale Spanstärke an der Austrittstelle* der Fräse wie auch die Schnitttiefe in be-

stimmtem Zusammenhang mit dem Vorschub stehen. **Hartmann** leitet auf theoretischem Wege den Satz ab, dass der Vorschub direkt proportional ist der radialen Spanstärke an der Austrittstelle und umgekehrt proportional der Schnitttiefe.

Es bliebe noch die Frage zu erörtern übrig, ob die bisherigen Erfahrungen in der Frästechnik bestimmte und *begründete* Regeln für die Wahl der *Durchmesser* und Zähnezahl der Fräsen ergeben haben. Diese Frage ist zu verneinen, aus dem einfachen Grunde, weil die Verschiedenheit der zu verrichtenden Arbeit eine feste Normirung der obigen Grössen nicht zulässt. Nur das bestrebt man sich innezuhalten, dass der Fräsendurchmesser erlaubt, mindestens zwei bis drei Zähne gleichzeitig zum Schnitt zu bringen, damit nicht Werkstück und Fräse vorübergehend ausser Berührung kommen und hierdurch starke Spannungswechsel in der Maschine hervorgerufen werden. Unter Innehaltung dieser Regel scheinen einer kleinen Fräse Vorzüge in Bezug auf das Schneiden vor grossen innezuwohnen. Bei der Anwendung der Fräse für die *Massenfabrikation* spricht noch ein anderer Vorzug für die Verwendung von Fräsen kleinen Durchmessers. Je grösser nämlich der Durchmesser der Fräse ist, desto grösser ist der Weg, den das Werkstück bis zum vollen Angriff der Fräse und umgekehrt bis zum Freiwerden von ihr zurücklegen muss. Bei dem Fräsen sehr vieler gleichartiger Stücke, welche *einzeln* nacheinander auf dem Frästisch eingespannt werden, kann aber dieses Mehr an Vorschaltung bei einer grossen Fräse einen bedeutenden Mehraufwand an Zeit bedeuten. Dass man mit der Verminderung der Zähnezahl bei grosszähnigen Fräsen nicht zu weit gehen darf, hat neuerdings Fischer[1]) nachgewiesen. Er kommt auf Grund theoretischer Ueberlegungen zu dem Schluss, dass mit wachsender Zähnezahl der biegend auf die Fräse wirkende Druck *kleiner* wird. Das bestätigt sich ja auch durch die eingangs erwähnten Gründe für die Wahl der vielzähnigen Fräsen.

Die volle Ausnutzung der Fräse setzt als unerlässlich voraus, dass das Werkzeug ständig und gut gekühlt wird. Grössere Fräsmaschinen sind deshalb oft mit einer kleinen Pumpe versehen, welche ausser bei Rothguss und Gusseisen mit Seifenwasser oder Oel kühlt unter gleichzeitiger Verminderung der Reibungsverluste. Endlich ist für eine genügende Beseitigung der Späne immer Sorge zu tragen; dieselben können namentlich beim leeren Rücklauf des Werkstückes zu einer schnelleren Abnutzung der Zähne Veranlassung sein.

Ueber die Entwickelung der mechanischen Mittel, um eine grössere Längeneinheit in kleinere gleiche Theile zu theilen.

Von

Theodor Baumann, Kgl. Rechnungsrath a. D. in Berlin.

In der Erwartung, dass es meinen jungen Berufsgenossen nicht unangenehm sein wird, wenn ich, der ich beinahe das ganze 19. Jahrhundert durchlebt habe, ihnen den Verlauf der oben genannten Entwickelung, wie ich sie verfolgen konnte, mittheile, möchte ich einige Worte darüber schreiben und werde, wenn es Beifall findet, auch wohl später noch über andere, für uns Mechaniker eben so wichtige Dinge, wie z. B. die Schrauben, Einiges erzählen.

Das erste mir bekannte mechanische Mittel einer solchen Eintheilung bilden die *Transversal-Maassstäbe*, die sich ja noch bis heute auf dem Reissbrett erhalten haben und uns Allen geläufig sind. Was aber nicht Allen bekannt sein dürfte, das ist, dass man auch den Limbus von Kreis-Instrumenten früher so eingetheilt hat. Ich habe noch auf einer Sternwarte einen grossen Mauerquadranten gesehen, der dort als ein „historisches Denkmal“ aufbewahrt wurde und welcher mit einer Theilung in grösseren Intervallen auf konzentrischen Kreislinien versehen war, über welche ein auf der Alhidade gespannter dünner Draht traversirte und so eine feinere Eintheilung herstellte.

Weit besser sind entschieden unsere jetzigen Maassstäbe mit durchgehend feiner Eintheilung, da sie besonders auch freier von Fehlern mangelhafter Beob-

---

[1]) H. Fischer, Die Grösse der Widerstände gegen das Abheben von Metallspänen, als Grundlage für die rechnerische Bestimmung der Abmessungen von Werkzeugmaschinen. *Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 18. S. 504. 1897.*



achtung und Einstellung sind und daher immer mehr den Maassstäben mit Transversalen vorgezogen werden; ja, wenn man für ihren Gebrauch sich Fehlerverzeichnisse für die Eintheilung hergestellt hat, erfüllen sie schon recht gut ihren Zweck.

Nun aber traten die *Nonien* in Anwendung, die bei einer solchen durchgehenden feinen Eintheilung des Maassstabes diese Theile wiederum in noch kleinere Intervalle zu zerlegen im Stande sind, und wie sie besonders bei Kontaktmessungen (mit Kalibermaassstäben, Schublehren) und für Kreistheilungen allgemein in Gebrauch sind. Mit ihnen werden die Messungen sehr sicher ausgeführt, wenn man, wie oben schon erwähnt, zu den Theilstrichen auch ihre kleine Abweichung von der richtigen Lage aufgesucht hat. Eine Anweisung zur Anfertigung solcher Fehlerverzeichnisse habe ich 1861 in der *Zeitschr. d. Ver. Deutscher Ingenieure S. 214* bekannt gemacht, und Herr Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Foerster hatte hernach die Güte, sie zu allgemeinerem Gebrauch abdrucken zu lassen, wusste dann aber auch diesen Verzeichnissen ein weit eleganteres, durchsichtiges Aussehen zu geben.

Man ging indess im Gebrauch der Nonien zu weit, da man zu kleine Theile mit ihnen zu erreichen strebte und daher zu viel Striche für dieselben auftragen musste. Denn die Praxis lehrt leicht, dass $^1/_{10}$ der Muttertheilung sich am besten damit herstellen lässt. Es musste also durch ein anderes Mittel diese gewünschte noch kleinere Eintheilung erreicht werden, und, um diese noch deutlich zu erkennen, auch stärkere optische Hülfe in Anspruch genommen werden; und so entstanden die so hoch zu schätzenden *Mikroskope mit Mikrometervorrichtung.* Hiermit wurde nun in der That eine so feine Eintheilung und mit so grosser Sicherheit erreicht, wie sie bis dahin nicht gekannt war. Denn wenn man die Trommel auf der Mikrometerschraube in 100 Theile theilte und die Schraube 0,2 *mm* Ganghöhe hatte, so konnte man ja bei der Einstellung eine Grösse von 0,002 *mm* ablesen, wenn dieselbe auch wohl erst im Mittel aus mehrfacher Wiederholung der Beobachtung als gesichert anzusehen ist.

Und doch wurde auch hier noch ein weiterer Wunsch rege! Man fragte sich: Könnte man nicht das erforderliche Einstellen durch die Schraube umgehen, sodass ein blosses Sehen in das Mikroskop schon die Beobachtung vollendete? Und das führte nun wieder zurück zu den Transversalen. Das kleinste Intervall der Muttertheilung wird in einem Mikroskop durch sechs zart auf Glas gezogene Linien traversirt und so unmittelbar in fünf Theile, aber durch Schätzung mindestens in zehn Theile getheilt.

Ein solches Mikroskop habe ich an einem für Kontaktmessungen bestimmten Skalen-Taster angewendet, welcher in der *Zeitschr. f. Instrkde. 4. S. 149. 1884* mit Zeichnung beschrieben ist. An diesem Instrument ist die Skala in 0,2 *mm* getheilt, und für alle Striche ist ihre Abweichung von der absolut richtigen Lage aufgesucht und in einem Verzeichniss sind die Fehler zusammengestellt. Mit einem Index, ausserhalb des Mikroskopes, kann man mit Hülfe einer Lupe die Zahl der ganzen und der Zweizehntel-Millimeter der gemessenen Länge mit Sicherheit konstatiren, und hat dann im Mikroskop, ohne jede weitere Einstellung, die noch fehlenden Einzehntel und Hundertel abzulesen und zuzuzählen. Das ganze Netz auf dem Glase braucht nur näherungsweise ein wenig zu gross aufgetragen zu werden; durch Drehung des Mikroskops wird es dann über einem absolut richtigen Intervalle der Skala adjustirt.

Das Instrument befindet sich im Inventar der hiesigen Königlichen Aichungs-Inspektion. Ein zweites Exemplar hat Herr Professor Herrmann, der hierher beordert war, um die für Egypten angefertigten und der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission zur Prüfung überwiesenen Normale des metrischen Systems in Empfang zu nehmen, ausführen lassen und für Rechnung des Chediven mitgenommen.

Und so sind wir also wieder auf die Transversalen zurückgekommen, aber auf eine höhere Stufe derselben, also in der ganz naturgemässen Entwickelung in spiralförmiger Kreisbewegung auf den Anfangspunkt und können dem 20. Jahrhundert daher zurufen:

Frei ist nun wieder die steigende Bahn, und unendlich viel bleibt ja
Immer dem forschenden Geiste des Menschen zu finden noch übrig!

Berlin, den 16. April 1898.



Vereins- und Personen-Nachrichten.

Der **IX. Deutsche Mechanikertag** wird nach einem Beschluss des Vorstandes am 16. und 17. September d. J. stattfinden. — Man hat diesmal davon absehen müssen, den engen räumlichen Anschluss an die Naturforscherversammlung, so erwünscht es auch wäre, innezuhalten und den Mechanikertag gleichfalls nach Düsseldorf zu berufen. Es wird jedoch eine Stadt gewählt werden, die denjenigen, welche nach dem Mechanikertage die Naturforscherversammlung (19. bis 24. Sept.) besuchen wollen, dies ohne Umweg oder höchstens unter einem ganz geringen ermöglicht; die Verhandlungen hierüber schweben z. Z. noch.

Diejenigen Mitglieder der D. G., welche noch in Sachen der **Zollverhältnisse** (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 20*) Mittheilungen an den Vorsitzenden gelangen lassen wollen, werden gebeten, dies recht bald zu thun, da sich möglicherweise in Kurzem die Nothwendigkeit herausstellen kann, diese Erhebungen abzuschliessen.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. Mai 1898. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Die Ausflugs-Kommission macht durch Herrn Basilius Vorschläge für den Sommerausflug. Es wird beschlossen, denselben nach dem Rodenbecker Quellenthal zu richten, und die Kommission beauftragt, das Nöthige zu veranlassen.

Herr Dr. Krüss berichtet über die die Organisation des Handwerks betreffende Novelle der Reichsgewerbeordnung, welche mit Ausnahme des auf die Handwerkerkammern bezüglichen Theiles seit dem 1. April d. J. in Kraft getreten ist.

Was die Innungen anlangt, so beruht ihre Bildung grundsätzlich auf dem freien Beschluss der betheiligten Handwerker. Indessen kann auch die zwangsweise Bildung von Innungen durch die höhere Verwaltungsbehörde angeordnet werden, allerdings nur dann, wenn ein entsprechender Antrag Betheiligter vorliegt, die Mehrheit der betreffenden Handwerker dem Beitrittszwang zustimmt, die Zahl der in Betracht kommenden Handwerker zur Bildung einer leistungsfähigen Innung ausreicht und der Innungsbezirk so gewählt werden kann, dass kein Mitglied innerhalb desselben durch entfernte Lage seines Wohnortes behindert ist, an dem Genossenschaftsleben theilzunehmen und die Innungseinrichtungen zu benutzen.

Nach den neuen Vorschriften über die Lehrlingsverhältnisse darf nur derjenige Lehrlinge halten, welcher nach mindestens 3-jähriger Lehrzeit die Gesellenprüfung gemacht oder mindestens 5 Jahre einen Betrieb selbständig geleitet hat. Lehrlinge dürfen nicht gehalten werden von Personen, welche sich nicht im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden, oder welche sich wiederholt grober Pflichtverletzungen gegen die Lehrlinge zu Schulden haben kommen lassen, oder wegen körperlicher oder sittlicher Gebrechen ungeeignet erscheinen. Die Zahl der Lehrlinge muss im Verhältniss zu Art und Umfang des Betriebes stehen. Der Lehrvertrag muss schriftlich abgeschlossen werden.

Diese Bestimmungen über das Lehrlingswesen stimmen im Wesentlichen überein mit den Vorschriften, welche die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik für ihre Mitglieder aufgestellt hat. In Folge des Bestehens dieser Gesellschaft hält die Versammlung die Bildung von Zwangsinnungen für das Gewerbe der Feinmechanik nicht für erforderlich, glaubt auch, dass solche Bildung wegen der verhältnissmässig geringen Anzahl der Mitglieder in den meisten Gegenden Deutschlands nicht möglich sein wird. *H. K.*

An der Phys.-Techn. Reichsanstalt sind folgende Ernennungen erfolgt: die Herren Dr. Gumlich und Dr. Holborn, bisher technische Hülfsarbeiter, zu Professoren und Mitgliedern, Herr Dr. Göpel zum technischen Hülfsarbeiter.

Kleinere Mittheilungen.

Die neuen elektrischen Glühlampen von Prof. Dr. Nernst und Dr. Auer von Welsbach.

Nach *Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg.* ***41.*** *S. 239. 1898* und *Zeitschr. f. Beleuchtungswesen* ***4.*** *S. 127. 1898.*

Seit langem ist man mit den elektrischen Glühlampen unzufrieden. Bei den Preisen, welche für den elektrischen Strom in grossen Städten verlangt werden, ist das elektrische Glühlicht so theuer, dass es zur Zeit vielfach nur Luxusbeleuchtung ist und sogar häufig, wo es bereits eingerichtet war, dem Gasglühlicht das Feld räumen musste. Nun ist es zwar nicht gerechtfertigt, diesen Rückgang der elektrischen Glühlampe zuzuschreiben, denn diese verwandelt einen erheblich höheren Bruchtheil der ihr zugeführten Energie in Licht als das Gasglühlicht, ist also an sich viel ökono-

mischer als dieses; der hohe Preis der elektrischen Glühlichtbeleuchtung rührt nur daher, dass die Erzeugung der elektrischen Energie und ihre Fortleitung bis zur Glühlampe so theuer ist. Aber gerade die elektrische Glühlampe scheint gewissermaassen auf den ersten Blick so sehr verbesserungsfähig. Das lehrt eine einfache theoretische Ueberlegung und zeigt Jedem, der mit Glühlampen zu thun hat, ein einfacher Versuch. Erhöht man den Strom, welcher durch eine „normal" brennende Glühlampe fliesst, allmählich, so sieht man, dass das Licht weisslicher wird und die Helligkeit sehr schnell zunimmt; wenn man dabei Stromstärke, Spannung und Lichtstärke misst, so findet man, dass die Lichtstärke viel schneller zunimmt, als die zugeführte elektrische Energie. Die Glühlampe ist also jetzt ökonomischer geworden. Aber leider dauert die Freude nicht lange, denn in kurzem ist der allzusehr angestrengte Kohlenfaden durchgebrannt. Schon für die z. Z. gebräuchlichen Glühlampen kann hieraus Wichtiges gefolgert werden. Es kann nämlich, wenn die Glühlampen sehr billig sind, oder wenn die Strombeschaffung besonders theuer wird (Beleuchtung von Wagen, elektrischen Booten u. dgl.), vortheilhaft sein, die Glühlampe auf Kosten ihrer Lebensdauer mehr als üblich anzustrengen, sie anstatt mit 3 bis 4 *Watt* (der gebräuchlichen Oekonomie) etwa mit 2 *Watt* auf 1 *Hefnerkerze* zu brennen.

Natürlich haben sich nun schon seit vielen Jahren die Erfinder bemüht, einen Glühfaden herzustellen, welcher höhere Temperaturen aushält als der übliche Kohlenfaden. Entweder sie versuchten den Kohlenfaden mit einer geeigneten Substanz zu umkleiden oder ihn durch eine bessere Substanz zu ersetzen. Das letze bezwecken die beiden Erfindungen, von denen jetzt die Rede sein soll und welche schon wegen der Namen der Erfinder eine erhöhte Aufmerksamkeit beanspruchen.

Der eine von diesen, Prof. Dr. Nernst in Göttingen, benutzt für sein neues Glühlicht gewisse Substanzen wie Kalk, Magnesia u. s. w., welche bekanntlich eine sehr hohe Temperatur vertragen. Diese Körper haben aber, wie schon früher bekannt war, leider die Eigenschaft, nur bei hoher Temperatur die Elektrizität zu leiten, während sie bei niedriger Temperatur Nichtleiter sind. Sie müssen also durch eine äussere Wärmequelle erhitzt werden und lassen sich erst dann durch den hindurchgeleiteten elektrischen Strom weiter glühen und auf noch höhere Temperatur bringen. Ueber die Leistungsfähigkeit eines solchen Glühfadens ist Genaues noch nicht bekannt. Ein Magnesiaröhrchen von noch nicht 1 *cm* Länge soll durch einen Wechselstrom von 118 *Volt* und 0,25 *Ampère* geglüht 26 *Hefnerkerzen* gegeben haben. Die Oekonomie würde also etwas über 1 *Watt* für 1 *Hefnerkerze* betragen, wäre demnach etwa 3-mal so günstig wie bei den jetzt üblichen Glühlampen — wenn man die gleiche Lebensdauer annimmt. Es soll aber die geringe Lebensdauer ein wunder Punkt der neuen Lampe sein. Ein weiterer erheblicher Uebelstand besteht darin, dass die Lampe nach dem vorher Gesagten wie unsere Flammenbeleuchtung gewissermaassen erst angezündet werden muss. Will man die neuen Glühkörper im luftleeren Raum glühen, um die Wärmeverluste zu vermeiden, die durch Ableitung an die umgebende Luft entstehen, so ist diese „Anzündung" besonders schwierig. Prof. Nernst soll beabsichtigen, die Vorwärmung durch den Funkenstrom eines Induktoriums zu bewirken.

(Schluss folgt.)

Schwarzbeizen von Stahl.

Der Metallarbeiter 24. S. 51. 1898.

Die Schwarzbeize für Stahl besteht aus einer Lösung von 1 Th. doppeltchromsaurem Kali in 10 Th. dest. Wasser.

Die polirten oder geschliffenen und gut entfetteten Stahlkörper werden entweder im Wärmeofen oder in kochendem destillirten Wasser auf etwa 100° C erwärmt, in diesem Zustande ohne Zeitverlust in die Beize getaucht und einen Augenblick darin herumgeschwenkt. Darnach lässt man sie an der Luft gut abtrocknen und hält sie dann 2 bis 3 Minuten über lebhaft glühendes, nicht russendes Feuer. Diese Behandlung muss zwei- bis dreimal wiederholt werden.

Der erhaltene Ueberzug hat bei richtigem Verfahren eine braunschwarze, metallisch schillernde Färbung, welche tiefschwarz ohne Metallfärbung wird, wenn man die Temperatur bei der nachträglichen Erwärmung erhöht. *S.*

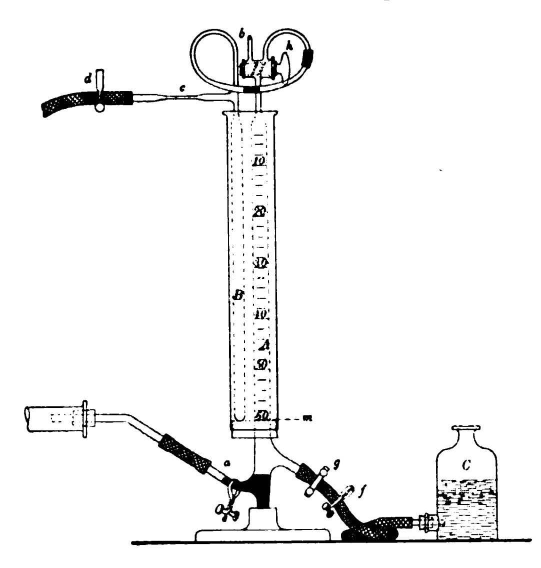
Apparat zur Stickstoffbestimmung bei organischen Elementaranalysen.

Von Otto Bleier.

Ber. d. Deutsch. chem. Ges. 30. S. 3124. 1897.

Der Apparat, welcher in umstehender Figur abgebildet ist, besteht aus einem Messrohre *A* und einem Kompensationsrohre *B*, die zusammen von einem Bade konstanter Temperatur umgeben sind. Das Messrohr kommunizirt unten mit einer mit Kalilauge gefüllten Flasche *C*, ist aber gegen den zum Verbrennungsrohre führenden Ansatz *a* durch Quecksilber abgeschlossen. Messrohr und Kompensationsrohr stehen oben durch eine theilweise horizontal verlaufende Kapillare in Zusammenhang; der gegenseitige Abschluss wird durch einen Quecksilbertropfen bewerkstelligt, aus dessen Lage man auf den Druckunterschied in beiden Rohren schliessen kann. Das

Messrohr, welches durch den Zweiwegehahn *h* noch bei *b* mit der Aussenluft in Verbindung gebracht werden kann, fasst vom Zweiwegehahn *h* bis zur Marke *m* genau 51,27 *ccm*, d. h. ein Volumen, welches 60 *mg* Stickstoff bei 18° und 760 *mm* Druck im trocknen Zustande einnehmen, und ist in 60 Theile getheilt. Das



Kompensationsrohr dagegen ist von einer derartigen Quantität Luft erfüllt, dass dieselbe bei einer Temperatur von 18° im trocknen Zustande einen Druck von 760 *mm* ausübt; zur Füllung dient das Ansatzröhrchen *c*, welches nach Ausführung der Operation abgeschmolzen wird.

Um mit dem Apparate Messungen auszuführen, lässt man den entwickelten Stickstoff bei *a* in das Messrohr eintreten, schliesst dann diese Verbindung durch den Quetschhahn *e* und lässt nun durch Heben der Flasche *C* soviel Kalilauge in das Messrohr eintreten, bis der Quecksilbertropfen in dem horizontalen Verbindungsrohr seine normale Lage eingenommen hat, wobei die Feinverstellung nach Abschluss des Quetschhahns *f* durch Drehen an der Klemmschraube *g* erfolgt. Die Luft in *B* und der Stickstoff in *A* stehen dann unter dem gleichen Druck von 760 *mm*, und man kann nun, ohne Rechnung und ohne Berücksichtigung von Temperatur und Barometerstand, den entwickelten Stickstoff in dem Messrohre am Stande der Kuppe der Kalilauge in Milligramm ablesen.

Der Verf. beschreibt ferner einen in ähnlicher Weise konstruirten Apparat, mit dem man allgemein die Gasvolumina bei Gasanalysen messen kann. Auf die Beschreibung desselben kann indessen hier verzichtet werden.

Schl.

Ueber **Trockenelemente Patent Hellesen** handelt die soeben zur Ausgabe gelangte Nr. 18 der „Nachrichten von Siemens & Halske". Diese von der Firma Siemens & Halske A. G. hergestellten Elemente zeichnen sich durch grosse Beständigkeit, grosses Erholungsvermögen, gute Depolarisation, geringen inneren Widerstand, Unempfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und vor Allem durch eine so ausserordentlich grosse elektrische Leistung aus, wie man sie von Trockenelementen bisher wohl nicht erwartet hat. Von besonderem Interesse ist das in der vorliegenden Nummer der „Nachrichten" im Wortlaut abgedruckte Zeugniss über eine von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt vorgenommene Prüfung sowie die in den Figuren graphisch dargestellten Ergebnisse derselben. Die Elemente werden in sieben verschiedenen Typen hergestellt, von denen die grösseren (Type 1, 2 und 3) als Abbildungen beigefügt sind.

Das **Kabelwerk der A. E. G.** an der Oberspree bei Stralau ist in jüngster Zeit in fast allen Theilen dem Betrieb übergeben worden.

Bücherschau und Preislisten.

R. Lipinski, Der Arbeitsvertrag des Gewerbe- und Fabrikarbeiters. 8°. 52 S. Leipzig, R. Lipinski. 0,30 *M.*

F. Kraft, Kurzes Lehrbuch d. Chemie. Anorganische Chemie. Mit zahlreichen Holzschnitten u. einer Spektraltafel. 3. Aufl. gr. 8°. XII, 500 S. Wien, F. Deuticke. 9,00; geb. in Halbfrz. 11,00 *M.*

E. Grünwald, Die Herstellung u. Verwendung der Akkumulatoren in Theorie u. Praxis. Ein Leitfaden. 2. Aufl. 12°. VI, 154 S. m. 83 Abbildgn. Halle, W. Knapp. 3,00 *M.*

J. Weisstein, Die rationelle Mechanik. I. Bd. Statik u. Dynamik des Punktes. 350 S. mit 97 Fig. Wien und Leipzig, Wilhelm Braumüller. 10,00 *M.*

An guten Lehrbüchern der analytischen Mechanik, auch solchen in deutscher Sprache, ist heutigen Tages kein Mangel. Trotzdem hat der Verfasser des vorliegenden Buches es für nöthig gehalten, speziell für Oesterreich, wo noch kein diese Wissenschaft behandelndes Lehrbuch erschienen ist, eine analytische Mechanik nach dem gegenwärtigen Stande dieser Wissenschaft und den neuesten Forschungen in klarer, fasslicher Form zu schreiben. Man kann wohl behaupten, dass ihm die Erreichung dieses Zieles der Hauptsache nach geglückt ist, wenigstens scheint sachlich nichts Wesent-

liches übergangen zu sein, wenn auch die Trennung der Statik in zwei Theile (im ersten Theile Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften) mit Einschiebung der Kinematik zunächst befremdet. Dass das Buch hauptsächlich für Oesterreich geschrieben ist, lässt manchesmal den Gebrauch von Fremdwörtern (z. B. virtuelle Deplazirung statt virtuelle Verschiebung, Acceleration statt Beschleunigung u. A. m.), die uns nicht mehr geläufig sind, entschuldigen. — Solche äussere Mängel können uns indessen nicht hindern, unseren Lesern den Gebrauch des Buches zu empfehlen.

Schl.

Patentschau.

Instrument zur direkten, selbstthätigen Aufnahme einer Zeichnung des Geländes. J. F. D. Schrader in Paris. 9. 12. 1896. Nr. 94 827; Zus. z. Pat. 63 620. Kl. 42.

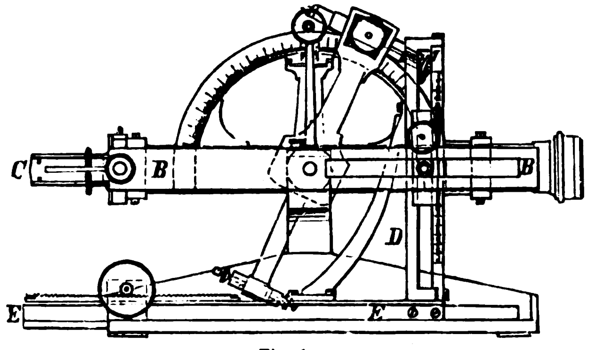


Fig. 1.

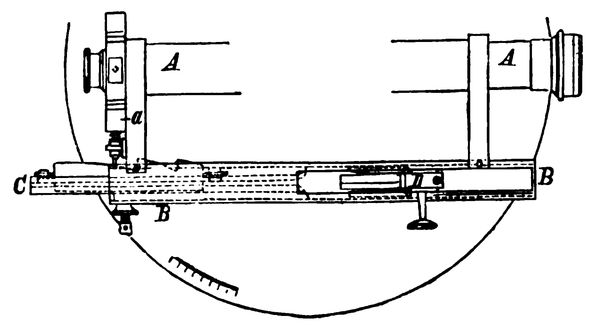
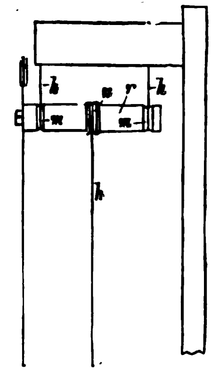


Fig. 2.

Das im Patent Nr. 63 620 beschriebene Instrument zur unmittelbaren Aufzeichnung des Geländes ist so eingerichtet, dass unter Fortfall des Sektors die Führungsleiste *B* des das Mikrometer *a* verstellenden Lineals *C* starr mit dem Fernrohr verbunden und der Zeichenstift im Schnittpunkt der beiden durch das Lineal *E* und die Schiene *D* gebildeten Katheten angeordnet ist. Behufs Ausführung der Zeichnung von einem Punkte aus versetzt der Gehülfe eine Latte von bestimmter Länge nach einander nach allen denjenigen Punkten, welche in der Zeichnung Aufnahme finden sollen. Dabei werden jedesmal durch Verschiebung des Lineals *C* die Mikrometerfäden so verstellt, dass sie die Latte einschliessen. Alsdann wird mit dem Zeichenstift jeweils der Punkt auf dem Plan vermerkt. Während der Versetzung der Latte folgt man dieser mit dem Fernrohr unter gleichzeitiger Vornahme der beschriebenen Mikrometerverstellung.

Hitzdrahtmessgeräth nach Hertz'schem Prinzip. C. Brod in Würzburg. 14. 3. 1897. Nr. 95 005. Kl. 21.



Auf der Zeigerwelle *r* befinden sich Nuten von verschiedener Tiefe *m* und *n*, in welche sich der Hitzdraht *h* derart aufwickelt, dass er die Zeigerwelle unter gleichbleibender Spannung der Hitzdrähte in der Schwebe hält.

Aus einem Stück herstellbarer, bildumkehrender Glaskörper für Fernrohre. Ed. Sprenger in Berlin. 27. 2. 1895. Nr. 94 450. Kl. 42.

Die Aufrichtung des Bildes unter gleichzeitiger, beträchtlicher Parallelverschiebung der Sehlinie wird dadurch erzielt, dass die erste den Lichtstrahl reflektirende Fläche *b* um etwa 60° zur Eingangsfläche *a* geneigt ist, eine zweite reflektirende Fläche *c* parallel zur Eingangsfläche *a* liegt und die dritte und vierte reflektirenden dachartigen Flächen *dd* um 90° zu einander und mit ihrer Schnittkante um etwa 60° zur zweiten Reflexionsfläche *c* geneigt sind.

Einrichtung an Kompassen zur Ausgleichung semizirkularer Deviation. The Sirieix Mariner's Compass Company in San Francisco. 10. 12. 1895. Nr. 93 920. Kl. 42.

Um den subpermanenten Magnetismus des Schiffsrumpfes auszugleichen, ist unter der Rose ein Kompensationsmagnet angebracht, der in Azimut so eingestellt wird, dass seine Polarität der des Schiffsrumpfes entgegengesetzt ist. Dieser Magnet hat Spiral-Ringform, wie in Patent Nr. 91 681[1]) und trägt ausserdem an seiner Innenseite kleine Magnete derselben Form, die in zwei durch eine Weicheisenscheibe getrennten Reihen über einander angeordnet und gegen einander versetzt sind. Das Ganze kann zur Erzielung der Ausgleichung vertikal verstellt werden. Damit die Vorrichtung auch bei Schiffen mit geringem subpermanenten Magnetismus brauchbar bleibt, ist am Boden des Kompassgehäuses ein zweiter Magnet ebenfalls derselben Form angebracht, dessen Polarität der des Kompassmagneten entgegen gerichtet ist, der also den subpermanenten Magnetismus des Schiffes verstärkt.

Patentliste.

Bis zum 2. Mai 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

42. W. 13 609. Sprechwerkzeug für Phonographen. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 23. 6. 97.

M. 14 868. Additionsmaschine. F. Malecha, Veseli ob der Luznic. 13. 1. 98.

W. 13 652. Arbeiter-Kontrolvorrichtung mit Typenschlüssel. W. Whitehead, Manchester. 25. 1. 98.

R. 11 696. Feineinstellvorrichtung an Parallelreissern. T. Refsum, Dramen u. C. S. Christensen, Christiania. 8. 12. 97.

D. 8429. Phonograph mit verschwenkbar gelagertem Sprach- oder Hörrohr. E. N. Dickerson, New-York, V. St. A. 25. 8. 97.

F. 9999. Doppelwandiger Schallkörper für Phonographen. R. Fischer, Bad Kösen. 17. 6. 97.

G. 11 322. Fernrohrobjektiv. C. P. Goerz, Schöneberg. 12. 3. 97.

49. D. 8141. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Röhren aus Kupfer, Aluminium und Legirungen dieser Metalle. A. Dick, Düsseldorf-Grafenberg. 29. 3. 97.

K. 16 025. Vorrichtung zum Schneiden von Globoïdschrauben. J. Kretschmer, Lodz, Russ. Polen. 30. 12. 97.

B. 21 784. Verfahren zur Herstellung von Werkzeugstahl durch Vereinigung zweier Stahlsorten. J. Bedford, Sheffield. 8. 12. 97.

G. 11 603. Verfahren zum Schweissen von Aluminium mittels Aluminiums. F. George, Brüssel. 5. 7. 97.

H. 27 466. Verfahren zum Härten von Stahl in Milch. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 20. 6. 96.

C. 6007. Fräsmaschine zur Herstellung von Rädern mit gewundenen Zähnen. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vormals Johann Zimmermann, Chemnitz. 27. 2. 96.

57. A. 4720. Haltevorrichtung für das Bildband an Serienapparaten mit schrittweise erfolgender Fortschaltung. Th. Armat, Washington. 17. 4. 96.

67. K. 15 897. Normalführung des Schleifwerkzeuges von Schleifmaschinen für parabolische Umdrehungsflächen. Körting & Mathiesen u. P. Högner, Leutzsch-Leipzig. 11. 9. 97.

R. 11 495. Gläserschleifmaschine. A. Riecke, Deuben b. Dresden. 20. 9. 97.

70. R. 11 766. Papierschoner für Reissbretter. Th. Richter, Berlin. 11. 1. 98.

Ertheilungen.

Klasse:

49. Nr. 97 754. Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken der Treibriemen bei Gewindeschneidmaschinen. Hartkopf & Kretschmar, Leipzig. 8. 10. 97.

Nr. 97 853. Verfahren beim Härten von Stahlwaaren. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 30. 9. 97.

Nr. 97 882. Maschine zum Hinterarbeiten der schraubenförmigen Schneidkanten von Spiralbohrern. M. C. Johnson, Hartford. 30. 7. 95.

Nr. 97 884. Als Fräser und Versenker verwendbarer Bohrer in Gestalt einer Schraube. Victoria Fahrrad-Werke vorm. Frankenburger & Ottenstein A. G., Nürnberg. 17. 8. 97.

67. Nr. 97 880. Fräser-Schleifmaschine. Schuchardt & Schütte, Berlin. 13. 1. 97.

74. Nr. 97 656. Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 9. 9. 96.

Nr. 97 670. Einrichtung zur Sicherung der synchronen Drehbewegung zweier in grosser Entfernung von einander gelegenen Achsen für Signalgebung. Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Paris. 5. 3. 97.

[1]) Siehe *Vbl. 1897. S. 135.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 11. **1. Juni.** **1898.**

Härten und Nachbehandlung von Stahl.

Von

B. Pensky in Berlin.

Bei der Härtung von Schneidewerkzeugen aus Stahl verfolgt man den Zweck den schneidenden Theilen grösstmögliche Härte und Zähigkeit zu verleihen und sie gegen schnelle und ungleiche Abnützung zu sichern. Man wird demnach beim Härten ein Verfahren anzuwenden haben, durch welches die guten Eigenschaften des jeweils verwendeten Stahls nicht leiden. Schädigungen solcher Art treten vornehmlich in Folge von Ueberhitzung, Entkohlung oder Oxydation ein. Besonders bei sehr langen und ausgedehnten Stücken — Reibahlen, Fräsen — liegt die Gefahr ungleicher Erwärmung, also theilweiser Ueberhitzung, nahe. Ausser durch die Erhitzung kann auch durch ungleichmässige Ablöschung das Ergebniss der Härtung beeinträchtigt werden, wobei besonders eine theilweise Oxydation der Oberfläche störend wirken kann.

Ueber die mannigfachen Mittel zur Verhütung von Oxydation und Entkohlung des Stahls beim Erhitzen im Holzkohlenfeuer oder in der freien Flamme durch Ueberzüge mit Stoffen, die meist den zu härtenden Gegenstand mit einer kohlehaltigen Schicht schützend umhüllen, ist im *Vbl. der D. G. f. M. u. O. 1893. S. 3, 12, 18, 24, 33* (K. Friedrich, Härten des Stahls) ein reichhaltiges Material mitgetheilt worden. Unter diesen Mitteln verdient nach meiner eigenen Erfahrung ein Brei aus Roggenmehl und Kochsalzlösung wegen seiner Einfachheit und Wirksamkeit besondere Beachtung. Die zu härtenden Theile werden in den Brei getaucht oder damit bestrichen, und dieser Ueberzug wird durch Erhitzen gebacken. Daraus bildet sich beim Glühen eine poröse, kohle- und salzhaltige Kruste, welche den Stahl vor Oxydation und Entkohlung während des Glühens schützt und welche beim Ablöschen von den gehärteten Theilen glatt abspringt, sodass diese das matt silbergraue Aussehen der Schweizer Feilen erhalten. Hier begünstigt die poröse Struktur der Kruste und ihr Gehalt an wasserfreiem Salz die momentane Berührung der Kühlflüssigkeit mit der Stahloberfläche durch die vereinte Wirkung der Kapillarität und Hygroskopie. In ähnlicher Weise dürfte die gute Wirkung von Salzlösungen als Härteflüssigkeit zu erklären sein. Im Moment des Eintauchens überzieht sich die Oberfläche mit einer dünnen Schicht wasserfreien Salzes, das im nächsten Moment Wasser mit Heftigkeit aufnimmt, sodass durch diese Wechselwirkung die von Reichel (s. *Vbl. der D. G. f. M. u. O. 1894. S. 126)* beobachtete Dampfhülle, welche die Abkühlung verzögert, vermieden wird. In etwas anderer Weise, aber mit gleich günstigem Erfolge, wirken wohl die Ueberzüge, bei denen — wie beim Borax — sich ein dünner Schmelzfluss, der zugleich das vorhandene Oxyd löst, bildet. Dieser glasartige Ueberzug wird durch Abschrecken zerstört, und von den zahllosen Kapillarspalten wird das Wasser angezogen, welches auf die metallisch reine Stahlfläche schnell wirkt.

Bei der Härtung der in mechanischen Werkstätten üblichen und daselbst hergestellten Schneidewerkzeuge wird zur Erwärmung meist Holzkohlenfeuer oder die Gasflamme verwendet; bei beiden hängt der Erfolg von der Aufmerksamkeit und Erfahrung des Arbeiters ab. Weit sicherer, weil von diesen Zufälligkeiten unabhängiger, ist die Erhitzung in Metallbädern. In grossen Werkzeugfabriken, in denen fortdauernd gehärtet wird, verwendet man hierzu Blei, das sorgfältig von leichter oxydirenden oder leicht am Stahl anhaftenden Verunreinigungen befreit ist. Das Bleibad ist in einen Herd eingesetzt, dessen Temperatur sich regeln lässt, und wird gegen stärkere Oxydation von obenher durch Holzkohlenlösche, die auf dem Metall schwimmt, geschützt. Um den Arbeiter gegen die Ausstrahlungen des

Herdes zu schützen, ist dieser von einem Mantel umgeben, in welchem Wasser zirkulirt. Die zu härtenden Gegenstände, z. B. Reibahlen, werden in das Bad getaucht, welches stets auf der der verarbeiteten Stahlsorte angemessenen günstigsten — d. h. möglichst niedrigen — Härtetemperatur erhalten wird. Ein schützender Ueberzug irgendwelcher Art ist hier unnöthig, da der Gegenstand innerhalb des Bades weder mit Luft noch mit einer höheren als der zulässigen und erforderlichen Härtetemperatur in Berührung kommt. Die Zeitdauer der Erwärmung hängt von der Stärke der Werkzeuge ab, ist aber verhältnissmässig gering, da der Anschluss der Oberfläche an die Wärmequelle ein vollkommener ist und die Wärmeleitungsfähigkeit des Metallbades im Verhältniss zu derjenigen der Kohlenfeuergase eine bedeutende ist. Derartig homogen erwärmte Stücke besitzen nach dem Ablöschen, sofern nicht etwa ein Materialfehler zu einer Hartborste Veranlassung gab, trotz vollkommener Glashärte eine hohe Zähigkeit, die es ermöglicht, Krümmungen, wie sie bei langen Stücken eintreten können, zu beseitigen, ohne die Härte durch Anlassen im üblichen Sinne zu mindern. Dieses Richten glasharter Reibahlen hatte ich Gelegenheit bei Pratt & Whitney im regulären Betriebe zu sehen. Die gehärtete Reibahle wurde mittels eines auf dem Herd angebrachten Sandbades soweit erwärmt, dass aufgespritzte Wassertropfen eben das Leidenfrost'sche Phänomen zeigten, also auf etwa 120° C, dann zwischen die Spitzen einer Drehbank gebracht und die konvexe Seite durch Schraubendruck durchgebogen. Lief nun nach Aufhören des Schraubendruckes die Reibahle, so wurde sie plötzlich in Wasser abgekühlt. Ueberliess man sie langsamer Abkühlung, so nahm sie die alte Krümmung wieder an. Das Richten der gehärteten Reibahlen vor dem Fertigschleifen ist nicht zu entbehren, da bei der weiteren Bearbeitung mittels der rotirenden Schmirgelscheibe ein wesentlich verschiedener Angriff an verschiedenen Stellen des Umfanges zu immer neuen Verziehungen Anlass giebt. Dies tritt nach vorgängigem Richten des gehärteten Stückes nicht ein. Derartig behandelte Werkzeuge können unangelassen in Gebrauch genommen werden, da sie trotz ihrer Härte eine genügende Zähigkeit besitzen.

Neben grösstmöglicher Härte und Zähigkeit gehärteter Stahlkörper ist in sehr vielen Fällen die thunlichste Erhaltung ihrer Dimensionen wichtig. Je nachdem es sich dabei um gewisse Schneidewerkzeuge, wie Gewindebohrer, handelt, welche nach der Härtung eine Aenderung ihrer Dimensionen durch Nachbearbeitung nicht mehr zulassen, oder um Lehrmaasse, nach denen die Abmessungen von Fabrikaten kontrolirt oder geregelt werden und die nach dem Härten ihre genaue Form durch Nachbearbeitung erhalten können, erfordern dabei entweder die während der Härtung plötzlich oder die nach der Härtung allmählich eintretenden Veränderungen der Abmessungen der Stahlkörper besondere Beachtung. Ueber beide Arten von Veränderungen habe ich bereits im Jahre 1888 in der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, zum Theil auf Grund eigener Versuche, berichtet (*Zeitschr. f. Instrkde.* **8.** *S. 185. 1888*).

Die bei der Härtung auftretenden Aenderungen äussern sich allgemein in einer geringen Volumenvermehrung, welche sich bei zwei untersuchten Körpern zu 0,2 und 0,37 % fand, die jedoch unter Umständen erheblich grösser zu werden scheint und im oben erwähnten Aufsatz von Friedrich zu 1,5 % angegeben wird. Trotz dieser graduellen Verschiedenheit bei verschiedenen Stahlsorten ist aber die Volumenvermehrung, sobald überhaupt Härtung eintritt, als eine gesetzmässige Erscheinung anzusehen. Erfahrene Praktiker, welche — wie z. B. Herr J. E. Reinecker in Chemnitz — Gelegenheit hatten, die Grösse der Veränderungen messend zu verfolgen, wissen wohl, dass die beobachteten Dimensionsänderungen beim Härten von Stücken nahezu gleicher Form um so grösser ausfallen, je besser der Stahl sich in Bezug auf die Härtung verhält, d. h. je plötzlicher und vollkommener die Erstarrung der äusseren Schichten erfolgt.

Die Vergrösserung des Volumens entsteht nicht wie bei Aenderungen, die auf rein thermischen Ursachen beruhen, durch gleichmässige prozentuale Vergrösserung aller Abmessungen. Wie ich *a. a. O.* an einigen Versuchsstücken nachweisen konnte, spielt hierbei die jeweilige Form des Gegenstandes eine wesentliche Rolle. Je grösser beispielsweise bei prismatischen oder zylindrischen Vollkörpern, deren Länge die Querschnittsdimensionen ganz bedeutend überwiegt, die Abkühlungsfläche im Verhältniss zu dem von ihr beeinflussten Querschnitt ist, um so mehr überwiegt die Vergrösserung dieses Querschnittes — bei Zylindern also des Durchmessers — die-



jenige der Länge. Bei Vergrösserung der Abkühlungsfläche eines starken Zylinders, etwa durch Aufschneiden eines Gewindes, kann die Vergrösserung des Durchmessers so sehr überwiegen, dass in der dazu senkrechten Richtung eine Verkürzung auftritt. Diese Erscheinung wird vorzugsweise beim Härten stärkerer Gewindebohrer beobachtet, welche „quellen" und deren Ganghöhe sich, verglichen mit dem weichen Zustand, vermindert. Bei Gewindebohrern, welche mit der Kluppe geschnitten sind, dürfte durch die dabei auftretende Streckung dieser letzte Fehler häufig kompensirt werden und sich dadurch der Beobachtung entziehen.

Der Einfluss des Verhältnisses von Oberfläche zum Querschnitt zeigte sich sehr deutlich an zwei zu seinem Nachweise aus der gleichen Stahlsorte hergestellten zylindrischen Stäben von 100 *mm* Länge und 27 bezw. 13,5 *mm* Durchmesser. Während der stärkere Stab bei der Härtung eine Volumenvermehrung um 0,2 % und eine *Verlängerung* von 83 μ erfahren hatte, zeigte der dünnere Stab, bei welchem das Verhältniss der Oberfläche zum Querschnitt die doppelte Grösse wie beim vorigen hatte, eine Volumenvermehrung um 0,37 % und eine *Verkürzung* um 30 μ. Im gleichen Sinne liegen einige von Herrn Friedrich mitgetheilte Beobachtungen an Fräsen, wenngleich dort die Abkühlungsvorgänge in Folge der Bohrungen nicht mehr so einfacher Art sind, wie bei vollen Stabkörpern.

Neben der Volumenvermehrung beim Härten werden auch die langsam und allmählich vor sich gehenden Veränderungen, welche gehärteter Stahl erleidet, durch eine einfache Vorstellung des Vorganges beim Härten erklärt, wonach sich durch die plötzliche Abkühlung der Oberflächenschichten des durch die Glühtemperatur erheblich vergrösserten Körpers — bei einer Glühtemperatur von 800° beträgt die lineare Vergrösserung mindestens 0,8 % der einzelnen Dimension — zunächst eine starre Hülle über dem noch glühenden Kern bildet. Beim Fortschreiten der Abkühlung von Schicht zu Schicht nach innen erstarren auch diese, können sich aber nicht mehr frei zusammenziehen, wie es unter dem alleinigen Einfluss der Abkühlung geschehen würde, da sie einerseits unter dem Zwange der starren vergrösserten Aussenhülle, andererseits unter dem Druck der inneren noch warmen und deshalb ausgedehnten Schichten stehen. Der nach vollzogener Härtung resultirende Spannungszustand aller Theile gegen einander charakterisirt sich im Wesentlichen als eine von aussen nach innen gerichtete Druckspannung, welche alle Dimensionen des Körpers zu verkleinern strebt. Eine solche Verkleinerung tritt thatsächlich auch im Laufe der Zeit ein und zwar auch in den Richtungen, welche in Folge der Besonderheit der Spannungsvertheilung bei der Härtung nicht eine Vergrösserung sondern eine Verkleinerung erfahren hatten. Diese mit der Zeit und bei gewöhnlichen Temperaturen vor sich gehende Verkürzung bezeichnet man als elastische Nachwirkung. Bei den vorerwähnten Endmaassen *A* und *B* von je 100 *mm* Länge habe ich die Veränderungen über einen längeren Zeitraum verfolgt und gefunden:

Beobachtungstag	Stablänge in *mm*		Aenderung in μ ($1\mu = 0{,}001$ *mm*)	
	A	*B*	*A*	*B*
24. Febr. 1886 . .	100,427	100,214		
			— 13	— 22
20. Januar 1887 . .	414	192		
			— 7	— 10
20. Oktober 1887 . .	407	182		
			— 15	— 21
12. Novbr. 1887 . .	392	161		
			— 4	— 10
22. Novbr. 1887 . .	388	151		
			0	— 1
28. Dezbr. 1887 . .	388	150		
			— 3	— 1
29. Septbr. 1888 . .	385	149		
Gesammtänderung in Tausendstel des Millimeter:			— 42	— 65.

(Schluss folgt.)

Personen-Nachrichten.

Das **Chemische Laboratorium von Fresenius** in Wiesbaden feierte am 25. v. M. sein 50-jähriges Bestehen. Bei diesem Anlass erhielt der jetzige Leiter, Heinrich Fresenius, den Rothen Adlerorden IV. Kl. sowie das Ritterkreuz des Luxemburgischen Adolf-Ordens; die Herren Dr. W. Fresenius und Dr. E. Hintz wurden zu Professoren ernannt.



Dem Begründer des Laboratoriums, Prof. Karl Remigius Fresenius, soll in Wiesbaden ein Denkmal errichtet werden, wozu bereits 10000 *M.* eingegangen sind.

An der Universität Berlin haben sich die Herren Dr. **W. Meyerhoffer** für Physik und Dr. **O. Emmerling** für Chemie habilitirt, an der Technischen Hochschule München Hr. Dr. **Fischer** und an der Universität Bonn Hr. Dr. **Hagenbach** für Physik.

James E. Keeler ist als Nachfolger von Prof. E. S. Holden zum Direktor der Lick-Sternwarte ernannt worden; Hr. Keeler soll sein Verbleiben in seiner bisherigen Stellung am Alleghany-Observatorium davon abhängig gemacht haben, dass 1 Million Dollar für Verbesserung dieser Sternwarte durch Sammlung aufgebracht werden; dies scheint aber nicht gelungen zu sein. (Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 4*)

Hr. Dr. **R. Wachsmuth,** Privatdozent in Göttingen und Assistent am dortigen physikalischen Institut, vorher Assistent bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt, ist als Professor der Physik nach Rostock berufen worden.

Kleinere Mittheilungen.

Die neuen elektrischen Glühlampen von Prof. Dr. Nernst und Dr. Auer von Welsbach.

Nach *Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 41. S. 239. 1898* und *Zeitschr. f. Beleuchtungswesen 4. S. 127. 1898.*

(Schluss.)

Noch erheblich interessanter ist die zweite Erfindung, welche von Dr. Auer von Welsbach, dem bekannten Erfinder des Gasglühlichts, herrührt. Auer benutzt zur Herstellung des Glühfadens das Osmium. Osmium gehört zu den Platinmetallen und wird gewonnen aus den Rückständen der Platinerze nach der Gewinnung des Platins aus denselben. Es ist der schwerste (spez. Gewicht 22,5) und der am schwersten schmelzbare Körper. Im Vakuum und in gewissen reduzirend wirkenden Gasen und Gasgemischen ist nach Auer das Osmium selbst bei der Verdampfungstemperatur des Platins oder Iridiums noch nicht flüssig. Wenn man daher im Vakuum oder in einem Gasgemenge, wie es im Innern einer Bunsenflamme vorhanden ist, einen Osmiumfaden bis auf die Verdampfungstemperatur des Platins erhitzt, so erhält man ein blendend weisses Licht, ohne dass der Osmiumfaden leidet. Die gewöhnlich im Handel erhältlichen Osmiumpräparate eignen sich wegen mangelhafter Reinheit nicht für diese Versuche. Ausser reinem Osmium kann man auch Osmiumlegirungen, namentlich mit Platin und Ruthenium, benutzen. Für die Herstellung der Glühfäden oder -röhrchen giebt Auer verschiedene Methoden an.

1. Auf einem sehr dünnen Platindraht wird Osmium oder die betreffende Osmiumlegirung in einem reduzirenden Gase durch Reduktion einer flüchtigen Osmiumverbindung metallisch niedergeschlagen und danach die Platinseele durch Glühen verflüchtigt.

2. Man trägt Osmium oder Osmiumverbindungen oftmals in dünnen Schichten, event. unter Zuhülfenahme eines Bindemittels (z. B. Zucker), auf einen Metalldraht auf, der nachher wieder durch Glühen verflüchtigt wird.

3. Es wird entsprechend verfahren, nur dass das Osmium durch Elektrolyse auf die Platinseele aufgetragen wird.

4. Statt auf Platindraht können die Osmiumverbindungen in breiartigem Zustand auf einen vegetabilischen oder animalischen Faden aufgetragen werden.

5. Es können Fäden aus Osmium oder Osmiumverbindungen in Emulsion mit Kollodium geformt, denitrirt und dann geglüht werden.

Der Fadenträger besteht aus einem Stück Kaliglas, welches Platinelektroden enthält. Diese sind an einem Ende röhrenförmig gestaltet zur Aufnahme des Osmiumfadens, der mit einem wässerigen Brei aus Osmium und Osmiumverbindungen nebst einem geeigneten Bindemittel eingekittet wird. Die Birne, welche den Faden umschliesst, wird luftleer gemacht oder mit einem indifferenten Gas gefüllt.

Ferner hat sich Auer im Anschluss hieran Glühfäden patentiren lassen, bei denen das aus den Gasglühlichtkörpern bekannte Thoroxyd eine Rolle spielt. Ueberzieht man einen Platindraht mit Thoroxyd, so kann man ihn weit über die Temperatur der Weissgluht, selbst über die Schmelztemperatur des Platins erhitzen, ohne dass der Faden reisst. Die Platinseele ist dann also flüssig in der Thoroxydhülle. Man kann die Temperaturerhöhung noch weiter steigern und so immer glänzendere Lichteffekte erzielen, bis schliesslich der Druck der Platindämpfe die Hülle zerreisst. Der Versuch gelingt am schönsten, wenn die Thoroxydhülle nur wenige Zehntelmillimeter dick ist. Benutzt man statt der Platindrähte die auf die vorerwähnte Weise hergestellten Osmiumdrähte, so kann man durch Ueberzug mit Thoroxyd auch andauernde Glühfäden erhalten.

Die Oesterreichische Gasglühlicht-Aktiengesellschaft hat bereits die neuen Auer'schen Patente zum Theil (zu 3/7) erworben[1])

[1]) Inzwischen melden die Tagesblätter, dass die Nernst'sche Erfindung von der A. E. G. in Berlin erworben worden sei und schon im Herbste d. J. in die Praxis eingeführt werden soll. *Die Red.*



und stellt Herrn Dr. Auer zur Einführung der Erfindung ein Kapital bis zu 1,1 Millionen Gulden zur Verfügung. Hiernach kann man also erwarten, dass man bald noch Genaueres über die neuen Lampen erfahren und ihre Wirkung durch den Augenschein kennen lernen wird.

Vielleicht bringt eine der beiden Erfindungen wirklich eine neue Umwälzung auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens und der so viele Vorzüge aufweisenden elektrischen Glühlichtbeleuchtung einen neuen Aufschwung.

Rheostaten für starke Ströme zu Experimentirzwecken.

Von K. Strecker.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 11. S. 8. 1898.

An vielen Orten sind jetzt die physikalischen Kabinette an ein Vertheilungsnetz für elektrischen Strom angeschlossen. Die dem Experimentator dann zur Verfügung stehende Spannung ist so hoch, dass er vor die Versuchsapparate Rheostaten schalten muss, damit der Strom sich in den Grenzen hält, die für die Apparate und Versuche geeignet sind. Herr Ober-Telegraphen-Ingenieur Dr. Strecker beschreibt *a. a. O.* mehrerere Vorschaltwiderstände, die bei geringen Herstellungskosten in einfachster Weise alle Bedürfnisse der Experimentatoren vollkommen befriedigen. Nach der Erörterung der Aufgabe der Rheostaten und der Grundlagen ihrer Konstruktion berechnet er einen Metallrheostaten für eine Spannung von 110 *Volt* der dazu bestimmt ist, einen Strom von höchstens 20 *Ampère* dem Vertheilungsnetz zu entnehmen, unter der Voraussetzung, dass die meisten Versuchsapparate zu ihrem Betriebe nur einer sehr geringen Klemmenspannung bedürfen. Der Rheostat ist in Abtheilungen so einschaltbar, dass der Strom stufenweise auf 16, 12, 9, 6, 4, 2, 1, 0,5 *Ampère* fällt. Die Ergebnisse dieser Berechnung enthält die nachfolgende Tabelle:

Nr. der Abtheilung	Strom	Ganzer Widerstand	Widerstand d. Abtheilung	Draht- zahl	Draht- dchm	Länge der Abtheilg.
	Ampère	*Ohm*			*mm*	*m*
1	20	5,50	5,50	2 / 2	1,4 / 1,1	62,8
2	16	6,88	1,38	4	1,1	12,5
3	12	9,16	2,28	2	1,4	15,8
4	9	12,22	3,06	1 / 1	1,4 / 1,1	17,5
5	6	18,34	6,12	1	1,1	21,1
6	4	27,50	9,16	1	1,1	20,6
7	2	55,00	27,50	1	0,7	23,6
8	1	110,00	55,00	1	0,5	24,2
9	0,5	220,00	110,00	1	0,5	48,4

Man braucht somit an Draht

	72.6	23,6	213,7	195,8 *m*
von	0,5	0,7	1,1	1,4 *mm* Dchm.

Die Drähte von 1,4 und 1,1 *mm* Dicke sind zu Spiralen von 2 *cm* lichtem Durchmesser und 6 *mm* Ganghöhe, der Draht von 0,7 *mm* zu Spiralen von 1,5 *cm* Durchmesser und 4 *mm* Ganghöhe und der von 0,5 *mm* zu Spiralen von 1 *cm* Durchmesser und 3 *mm* Ganghöhe gewickelt. Die ganze Drahtmenge des Rheostaten hat als Spirale eine Länge von (6,9 + 2,1 + 21,4 + 19,6 *m*) = 50,0 *m*, und die Spiralen erfordern einschliesslich des nöthigen Zwischenraumes zwischen je zwei benachbarten 4 *cm* Breite.

Diese Drähte sind auf folgende Weise befestigt. Ein Rahmen von 80 *cm* Höhe und 84 *cm* Breite, genügend kräftig aus Holz hergestellt, wird an zwei parallelen Seiten vorn und hinten mit starken Messingschrauben so besetzt, dass die Schrauben der Hinterseite zwischen denen der Vorderseite sitzen. Die Messingschrauben, die halbrunde Köpfe haben, sind in den Rahmen so eingeschraubt, dass der obere zylindrische Theil zum Anlöthen der Drähte frei bleibt. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Schrauben beträgt 4 *cm*; es befinden sich also beiderseits 18 Schrauben oben und ebensoviele unten,

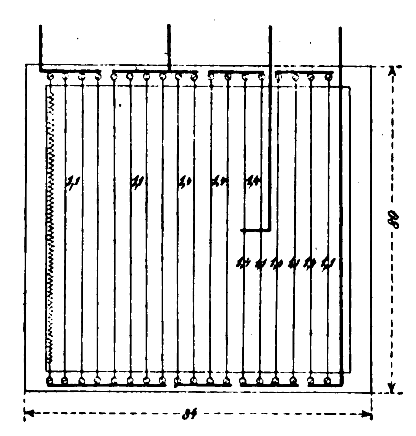


Fig. 1.

an denen 36 Spiralen, jede 70 *cm* lang, befestigt werden. *Fig. 1* stellt einen solchen Rahmen dar, und zwar sieht man die Spiralen der 2. bis 4. Abtheilung; die Verbindungsdrähte zur Reihen- und Zweigschaltung und die zum Schaltbrett sind stärker ausgezogen, die Spiralen ausser der ersten durch einfache Striche angegeben. *Fig. 2* zeigt die Anordnung an einer Ecke mit eingeschriebenen Maassen. Von den Enden der Abtheilungen führen Kupferdrähte zum Schaltbrett, das oben auf dem Rheostaten befestigt ist. Die Firma Dr. Paul Meyer (Berlin-Rummelsburg) stellt ge-

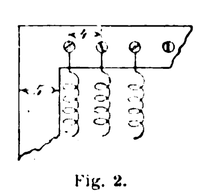


Fig. 2.

eignete Schaltbretter mit 9 Kontakten für solche Rheostaten her. Vgl. *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 11. S. 102. 1898.*

(Schluss folgt.)

Mattätzen und Schreiben mittels Stahlfeder auf Glas.

Zu 600 *g* konzentrirter Fluorwasserstoffsäure werden nach und nach in ganz kleinen Mengen 670 *g* Ammoniak (spez. Gew. 0,910) zugefügt und zwar wegen der dabei entstehenden Dämpfe nur im Freien oder noch besser im Abdampfschrank. Die Scheibe wird sorgfältig gereinigt und erhält event. einen Rand aus einer Mischung Wachs mit etwa 1/5 Terpentin. Die Beize wird, nachdem sie erkaltet ist, aufgegossen und nach etwa 2 Minuten wieder abgegossen, die Scheibe gewaschen und gut abgespült. — Wenn man die Beize durch Baryt verdickt, kann man mittels Stahlfeder mit ihr auf Glas schreiben und zeichnen. Je nachdem ein tieferes oder helleres Matt gewünscht wird, ist Ammoniak oder Fluorwasserstoffsäure zuzusetzen. Nach dem Gebrauch ist die Beize in einer verschlossenen Blei- oder Guttaperchaflasche aufzubewahren, da sie begierig Wasser aus der Luft anzieht und dadurch schnell an Wirksamkeit verlieren würde. *H. R.*

Mattschwarz auf Messing.

Der Metallarbeiter 24. S. 133. 1898 nach *Phot. Mitth.*

Die Beize wird hergestellt, indem man zu einer gesättigten Kupfervitriollösung soviel einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Ammon hinzufügt, bis der sich Anfangs bildende Niederschlag fast wieder gelöst ist. Die Messingstücke werden, analog dem bekannten Mattbraunverfahren mittels Lösung von salpetersaurem Kupfer, erhitzt, eingetaucht und wieder erhitzt. Dieses Verfahren muss so lange wiederholt werden, bis das Messing stumpf schwarz geworden ist. Darauf folgt Abbürsten und Lackiren. *S.*

Das **Kabelwerk von Franz Clouth** in Cöln-Nippes ist unter der Firma Land- und Seekabelwerke in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 6 000 000 *M.* von einem Konsortium unter Führung der Dresdener Bank umgewandelt worden; Vorsitzender des Aufsichtsrathes ist Herr Franz Clouth, Direktoren sind die Ingenieure Zapf und Grimsehl.

Die Herren E. F. G. Muth und G. H. A. Muth sind in die Firmen **Nitsche & Günther** sowie **Gebr. Picht & Co.** als Gesellschafter eingetreten.

Bücherschau.

Th. Schwarze, Neue Elementar-Mechanik f. technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit e. Vorwort v. F. Reuleaux. 8⁰. XVI. 359 S. m. 212 Abbildgn. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn. 4,80 *M.*

A. Wüllner, Lehrbuch d. Experimentalphysik. 5. Aufl. 3. Bd. Die Lehre vom Magnetismus u. von der Elektrizität mit einer Einleitung: Grundzüge der Lehre vom Potential. gr. 8⁰. XV, 1414 S. m. 341 Abbildgn. u. Fig. Leipzig, B. G. Teubner. 18,00 *M.*

Adressbuch der Elektrizitäts-Branche u. der verwandten Geschäftszweige von Europa. 1897/98. 2 Bde. gr. 8⁰. 1. Bd., Deutschland. XVI, 410; 158; VIII, 232 u. 144 S. mit 1 Bildniss. Leipzig, Schulze & Co. Geb. in Leinw. 18,00 *M.*; 1. Bd. allein 13,00 *M.*

Patentschau.

Flachspulengalvanometer. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 10. 4. 1896. Nr. 95 779. Kl. 21.

Um auch bei grösseren Ausschlägen eine nahezu gleichmässige Empfindlichkeit zu erzielen, sind, wie *Fig. 2* zeigt, jedem Felde, dessen Kraftlinien parallel zur Achse verlaufen, mehrere Spulen *s* zugeordnet, die nach einander in das Feld eintreten. Oder aber man gruppirt (*Fig. 3*) mehrere Felder im Kreise und ordnet jedem eine Spule derart zu, dass sie nicht gleichzeitig, sondern nach einander in ihre Felder zu liegen kommen. Ebenso könnte man einen Ringmagneten mit neutraler Zone und ein Spulenpaar in derartiger Stellung anwenden, dass sich gleichzeitig die eine Spule von der neutralen Zone zum Pol und die andere vom Pol zur neutralen Zone bewegt.

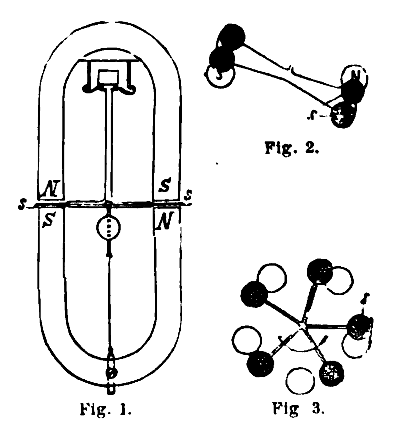
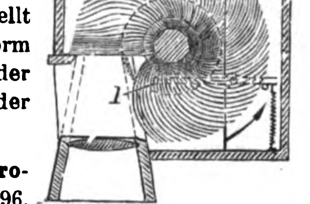


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.





Stroboskop. A. und L. Lumière in Lyon-Montplaisir. 17. 9. 1896. Nr. 94 591. Kl. 42.

Das Stroboskop der Patent-Nummer 89 058 ist so ausgeführt, dass die einzelnen Karten in gekrümmter Form zusammengestellt werden und erst im Augenblicke der Besichtigung die gerade Form annehmen, zu dem Zwecke, eine genaue Deckung der auf einander folgenden Karten und ein klares Bild mit scharfen Umrissen der vorgeführten Szene zu erhalten.

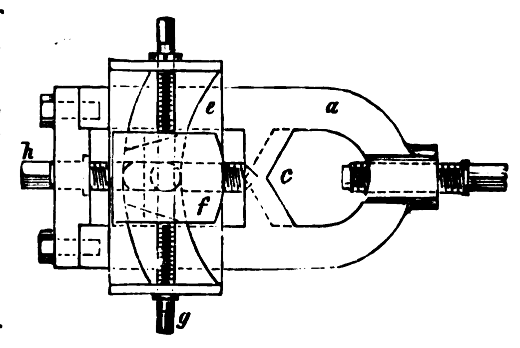
Verfahren zur Veränderung der Umlaufsgeschwindigkeit der Elektromotoren. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 30. 6. 1896. Nr. 96 718. Kl. 21.

Um die Umlaufsgeschwindigkeit von Elektromotoren mit zwei oder mehreren von einander getrennten Ankerwickelungen zu verändern, wird die elektromotorische Kraft der einen Wickelung durch Verstellen der zugehörigen Bürsten verändert, sodass sie sich zu der elektromotorischen Kraft der anderen Wickelung hinzufügt oder von derselben abzieht.

Differential-Bogenlampe mit Kohlenstiftmagazinen. H. Delavau und F. F. Brérat in Châtellerault. 23. 2. 1897. Nr. 96 720. Kl. 21.

Die zur Erzielung eines schattenfreien Lichtbogens winkelig gestellten Kohlenstiftmagazine enthalten mit Zapfen bezw. Zapflöchern versehene Kohlenstäbe, die durch Klemmvorrichtungen vorgeschoben werden. Der Strom wird nun durch ein Nebenschlussrelais derart geregelt, dass die Nebenschlusselektromagnete die Kohlenstifte bereits nach unten ziehen, bevor die Hauptstromelektromagnete die Stäbe loslassen, sodass beim Nachrücken eines neuen Stabes dieser durch den Nebenschlusselektromagneten mit dem alten Stabe fest verzapft wird.

Drehherz mit verstellbarer, mit Spitzenlöchern versehener Platte. F. Wiegand in Marienburg. 24. 2. 1897. Nr. 95 704. Kl. 49.



Die mit Spitzenlöchern versehene Platte *f* kann sowohl in veränderlicher geradliniger Entfernung von der das abzudrehende Werkstück aufnehmenden Oeffnung *c* des Dreherzbügels *a*, als auch in einem Bogen um diese Oeffnung verstellt werden. Dies hat den Zweck, das Werkstück auch im aufgespannten Zustande zentriren zu können. Ein Schlitten *e* ist auf dem Bügel *a* des Drehherzes durch eine Schraube *h* gegen die das Werkstück aufnehmende Oeffnung *c* verstellbar; derselbe besitzt eine Bogenführung für die mit Spitzenlöchern versehene Platte *f*. Die Platte *f* kann durch eine in dem Schlitten *e* drehbar gelagerte Spindel *g* mittels einer in einer Vertiefung der Platte *f* geradlinig verschiebbaren Mutter in einem Bogen verstellt werden.

Stahlhalter. K. Bauer in Pfullingen, Württ. 17. 2. 1897. Nr. 95 817. Kl. 49. (Zus. z. Pat. 69 682.)

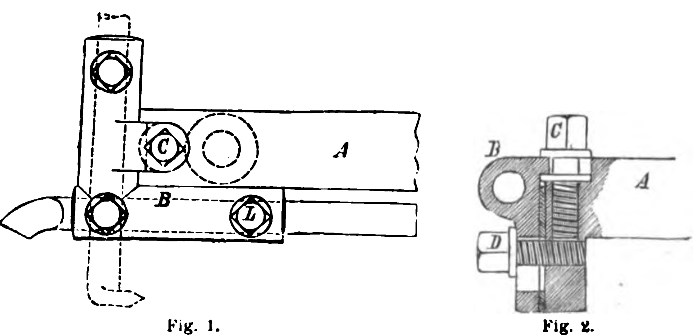


Fig. 1. Fig. 2.

Der Stahlhalter bildet eine Ausführungsform des Stahlhalters nach Patent Nr. 69 682. Die zum Halten der Arbeitsstähle dienende Winkelhülse *B* ist durch eine Klemmschraube *D* und eine Stellschraube *C* mit dem Hauptstück *A* verbunden. Durch Drehen der Schraube *C* und durch Lösen und Wiederanziehen der Schraube *D* können die in der Winkelhülse befestigten Arbeitsstähle in vertikaler Richtung ein- und festgestellt werden.

Patentliste.

Bis zum 16. Mai 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. H. 19 428. Verfahren zur Bestimmung der Phasendifferenz zweier Wechselströme von gleicher Periode. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 27. 10. 97.

K. 15 668. Einstellvorrichtung für Galvanometer. Keiser & Schmidt, Berlin. 23.9.97.

G. 11 404. Elektrisches Messinstrument mit getheilten ringförmigen Polschuhen und Magnetenden. Gans & Goldschmidt, Berlin. 13. 4. 97.

R. 11 181. Gesprächszeitzähler. W. Bruch, Charlottenburg. 25. 5. 97.

W. 13 671. Verfahren zur Uebertragung von Zeichnungen, Handschriften u. dgl. in die Ferne; Zus. z. Anm. W. 13 229. J. Walter, Basel. 29. 1. 98.

B. 22 168. Elektrischer Doppelschalter zum abwechselnden Oeffnen und Schliessen zweier Stromkreise. R. Belfield, London. 18. 2. 98.

W. 13 274. Elektrisches Messgeräth mit ringförmigen Magnetpolen. Westinghouse Electric Company Lim., London. 4. 10. 97.

K. 15 699. Trockenelement mit innerem Flüssigkeitsvorrath; Zus. z. Pat. 88 613. K. König, Berlin. 1. 10. 97.

M. 14 792. Durch Gase regenerirbare Sammlerelektrode. W. A. Th. Müller, Brandenburg a. H. u. J. F. Wallmann & Co., Berlin. 18. 12. 97.

S. 10 186. Verwendung von Zement zu Umhüllungskörpern für elektrische Schmelzsicherungen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 14. 12. 96.

E. 5841. Leitungssystem für mehrphasige Wechselströme. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 14. 3. 98.

42. A. 5283. Spannungsmesser für Gase. M. Arndt, Aachen. 19. 6. 97.

A. 5312. Geschwindigkeitsmesser mit Schwungpendel. J. Aumund, Zürich. 10. 7. 97.

U. 1241. Additions- und Multiplikationsmaschine mit einer Reihe sich zum Theil überdeckender, mit entsprechenden Ausschnitten versehener Zahlenscheiben. J. Ugritschitsch, Charlottenburg. 9. 6. 97.

74. H. 19 247. Schallweiser mit zwei akustischen Empfängern. D. P. Heap, Tompkinsville, Richmond County, V. St. A. 14. 9. 97.

83. W. 12 910. Elektrische Uhr mit selbstthätiger Ausschaltung des Betriebstromes nach geleisteter Arbeit. W. Whitehead, Manchester. 29. 5. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

12. Nr. 98 008. Elektrolytische Herstellung leitender Niederschläge von Kohlenstoff und kohlenstoffhaltigen Körpern. A. Coehn, Göttingen. 13. 3. 96.

21. Nr. 97 992. Vorrichtung zur Uebersendung von Nachrichten mittels regelmässig wechselnder oder sich verändernder Ströme. A. C. Crehore, Hannover, New-Hampshire, und G. O. Squier, Elizabeth City, Virginia, V. St. A. 21. 4. 97.

Nr. 97 994. Motor-Elektrizitätszähler. A. Peloux, Genf. 11. 7. 97.

Nr. 98 010. Galvanisches Element. W. Exner, und E. Paulsen, Berlin. 11. 7. 97.

Nr. 98 050. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände. H. Helberger, Thalkirchen-München. 23. 10. 97.

Nr. 98 101. Wechselklappe für Fernsprechämter; Zus. z. Pat. 80 236. Siemens & Halske A. G., Berlin. 29. 1. 96.

Nr. 98 102. Elektrische Glühlampe. Ch. H. Stearn, Zürich. 13. 10. 96.

Nr. 98 190. Verfahren zur Abgabe des Schlusszeichens bei Fernsprech-Vermittelungsämtern. Siemens & Halske A. G., Berlin. 5. 4. 96.

Nr. 98 210. Verfahren zur Herstellung von Kohlen und Kohlefäden von hohem Lichtemissionsvermögen; Zus. z. Pat. 85 592. J. H. Douglas-Willan und F. E. W. Bowen, London. 26. 9. 96.

Nr 98 211. Vorrichtung zum Ausgleich der Reibungswiderstände bei Wechselstrom-Motorzählern. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 7. 97.

Nr. 98 248. Elektrische Glühlampe. W. Gebhardt, Berlin. 23. 2. 97.

Nr 98 274. Elektrodenplatte für elektrische Sammler; Zus. z. Pat. 89 515. P. Ribbe, Berlin. 14. 11. 97.

36. Nr. 98 168. Elektrischer Heizkörper. F. W. Schindler-Jenny, Kennelbach bei Bregenz. 23. 7. 97.

42. Nr. 97 996. Luftmanometer für hohe Drucke. H. Heele, Berlin. 18. 6. 97.

Nr. 98 130. Zeichenapparat für Mikroskope mit Vorrichtung zur Vermeidung oder Bestimmung der Randfehler im Bilde. F. H. Pierpont, Hartford, Conn., V. St. A. 17.8.97.

Nr. 98 362. Flüssigkeitswägemaschine. R. Lüders, Görlitz. 10. 6. 97.

74. Nr. 98 053. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. 93 912. Siemens & Halske A. G., Berlin. 22. 4. 97.

87. Nr. 98 091. Zweitheiliger Schraubenschlüssel. E. Junker, Berlin. 8. 4. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 12. **15. Juni.** **1898.**

Härten und Nachbehandlung von Stahl.

Von

B. Pensky in Berlin.

(Schluss.)

Die Messungen waren sämmtlich bei einer Temperatur von nahezu 15° ausgeführt; die Stäbe wurden in mittlerer Temperatur aufbewahrt. Die erste Messung wurde etwa 10 Tage nach der Härtung ausgeführt. Einen Tag vor der dritten Messung waren die Stäbe zwei Stunden lang auf 100° erwärmt, einen Tag vor der vierten Messung für kurze Zeit auf eine noch etwas höhere Temperatur, bis zu 140°, gebracht worden. Wie aus den Zahlen hervorgeht, trat in den ersten 11 Monaten nach der Härtung bei gewöhnlicher Temperatur eine nicht unerhebliche Verkürzung ein. In den nächsten 9 Monaten verminderte sich diese Verkürzung, und eine vorübergehende Erwärmung auf 100° war offenbar von sehr geringer Wirkung. Dagegen bewirkte eine vorübergehende Erhitzung auf eine Temperatur von 140°, bei welcher leichte Anlauffärbung eintritt, eine starke Beschleunigung der Verkürzung, ohne jedoch den Endzustand bereits herbeizuführen, wie die allerdings nur noch geringen aus den folgenden Messungen sich ergebenden Verkürzungen erweisen. Die Stäbe sind seither in mittleren Temperaturen aufbewahrt worden, welche durchschnittlich 16° betrugen und nie wesentlich über 30° hinausgingen, und ihre Länge wurde neuerdings zu 100,382 bezw. 100,147 *mm* oder um bezw. 3 μ und 1 μ kürzer gefunden, als vor beinahe zehn Jahren. Die gegenwärtige Länge dürfte nahezu unveränderlich sein, solange die Stäbe höheren Erwärmungen nicht ausgesetzt werden; doch darf nach dem Gange der seit der stärkeren Erwärmung am 11. November 1887 eingetretenen Verkürzungen angenommen werden, dass durch eine Erwärmung auf höhere Temperatur als damals, also etwa auf 200°, eine neue Bewegung der Verkürzung eingeleitet werden würde, deren Hauptantheil sprungweise bei der Erhitzung selbst eintritt und deren schnell abfallender Verlauf eine asymptotische Annäherung an einen neuen, der vorausgehenden Erhitzungstemperatur entsprechenden Endzustand herbeiführt. Diese Annahme findet ihre Begründung in entsprechenden Beobachtungen an anderen gehärteten Stahlkörpern. So fand ich für eine Anzahl von Scheiben aus glashartem Stahl, deren Durchmesser sorgfältig gemessen waren, nachdem sie vorübergehend auf etwa 100° erwärmt waren, eine durchgängige Verkleinerung des Durchmessers. Fortgesetzte Versuche erwiesen, dass jede erneute Erwärmung auf eine höhere Temperatur als zuvor eine weitere Verkleinerung zur Folge hatte. Als ich in dieser Weise z. B. bei einer Scheibe von 22,5 *mm* Durchmesser die Erwärmung zuletzt bis zum braungelb Anlaufen, also annähernd bis zu 250° gesteigert hatte, erwies sich der Durchmesser insgesammt um 0,04 *mm* oder um 0,0018 seines Anfangwerthes verkürzt.

Aehnliche Erscheinungen wurden an anderen Endmaassen aus gehärtetem Stahl aus verschiedenen renommirten Fabriken in den achtziger Jahren beobachtet. So fand ich beispielsweise die sämmtlichen Endmaasse eines Whitworth'schen Satzes von 25 bis 250 *mm* um 2 bis 8 μ kürzer als ihr Nominalwerth, was bei der Einfachheit und Sicherheit der Vergleichungen zweier nahezu gleichen Endmaasse mittels der bei Whitworth benutzten Messmaschine entweder auf eine nach endgültiger Justirung eingetretene Verkürzung der Maasse selbst oder der Vergleichsnormale, nach denen die Maasse justirt waren, nicht aber auf eine ungenaue Justirung bei der Lieferung zurückgeführt werden muss. An 4 Endmaassen derselben renommirten englischen Firma von 25, 50, 75 und 100 *mm* hatte ich Gelegenheit

die Verkürzung zu beobachten. Es ergaben sich dabei als Abweichungen in μ von der Nominallänge aus Vergleichungen bei 18°:

Für das Endmaass:		W 25	W 50	W 75	W 100
Februar	1883	— 10	— 13	— 8	0
Juli	1883	— 11	— 14	— 10	— 3
Oktober—November	1883	— 13	— 17	— 11	— 5
Februar	1894	— 16	— 24	— 17	— 8

Ganz ähnliche Erfahrungen wurden an mehreren ziemlich neuen Endmaasssätzen gemacht, welche bereits während der Prüfungen deutliche Veränderungen erkennen liessen, die dann über einige Zeit hin verfolgt wurden. So wurden an drei Maassen von J. E. Reinecker in Chemnitz von 100, 50 und 25 *mm* zwischen dem 2. Februar und 24. Oktober 1883 Aenderungen um 4, 7 und 1 μ beobachtet. Die Maasse eines zweiten zur näheren Untersuchung der Veränderlichkeit hergestellten Satzes von 100, 75, 50 und 25 *mm* änderten sich zwischen dem 12. Mai und dem 12. November 1883 um 12, 5, 7 und 4 μ.

Diese Erfahrungen erweisen, dass die mitunter übertriebenen Anschauungen über die Genauigkeit, welche in der Praxis bei Abmessungen von Werkstücken und Werkzeugen aus gehärtetem Stahl eingehalten werden kann, einzuschränken sind, sofern die Stücke nicht eine entsprechende Nachbehandlung erfahren. Gegenstände aus gehärtetem und nicht angelassenem Stahl eignen sich zu genauen und unveränderlichen Stahlkörpern nur bei beschränkten Genauigkeitsanforderungen. Sie können indessen auch höheren Genauigkeitsanforderungen genügen, wenn sie einer passenden Behandlung unterworfen werden, indem man sie ein oder mehrere Male vorübergehend auf eine die vorkommenden Gebrauchstemperaturen wesentlich übersteigende Temperatur erhitzt. Hierdurch wird der störende Verkürzungsprozess so beschleunigt, dass dann ihre Brauchbarkeit als unveränderliche Maasskörper ganz wesentlich erhöht ist. Das gleiche Verfahren wird auch bei Maassen, die nur an ihren Enden gehärtet sind, anzuwenden sein, denn auch solche zeigen, wenn nicht in der gedachten Weise behandelt, nicht unerhebliche Verkürzungen mit der Zeit.

Thatsächlich dürfte in der Mehrzahl der deutschen Werkstätten, welche sich mit Herstellung genauer Lehrmaasse, Lehrbolzen und Endmaasse regelmässig befassen, die vorstehende Nachbehandlung Anwendung finden, und ihre Erzeugnisse werden daher einen hohen Grad von Unveränderlichkeit besitzen.

Die oben mitgetheilten Erfahrungen sind zum Theil bereits in den *Mittheilungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission* veröffentlicht worden. Verwandte Beobachtungen über die Wirkung innerer Spannungen hat Geo. M. Bond, Vorsteher der Abtheilung für Maasse und Lehren bei Pratt & Whitney, Hartford Conn., gemacht und darüber 1888 in der *Society of Arts* in Boston und 1890 in der *American Association for the Advancement of Science* Mittheilungen gemacht. Er kommt zu dem Schlusse, dass man, um mit Erfolg die genauen Abmessungen von Lehren aus gehärtetem Stahl dauernd zu erhalten, die gehärteten Theile sorgfältig „reif werden“ *(season)* lassen müsse, bevor sie durch endgültige Behandlung mittels Schleifens und Polirens ihre genauen Abmessungen erhalten; dieses Reifen werde mit befriedigendem Erfolge dadurch erreicht, dass man zwischen Härtung und Fertigstellung ein Jahr und mehr verstreichen lasse. Aus den mitgetheilten Ergebnissen darf entnommen werden, dass dies nicht in allen Fällen und besonders dann nicht genügt, wenn die Stücke bei ihrer Anwendung häufigen und stärkeren Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Jedenfalls verdient die Behandlung durch mehrfaches vorsichtiges Erwärmen auf höhere als die höchsten Gebrauchstemperaturen, etwa in einem Oelbad, den Vorzug, schon mit Rücksicht auf die Zeitersparniss.

Dass bei vollkommen gehärteten Stahlkörpern die von den äussersten Schichten ausgeübten Spannungen und ihre Ausgleichung einen sehr erheblichen Antheil an den elastischen Nachwirkungen haben, darf aus dem Umstand gefolgert werden, dass mehrfach Verkürzungen dieser Art an Maassen beobachtet wurden, wenn deren äussere Schichten durch Beizen in Säuren entfernt wurden. Eigene Beobachtungen darüber habe ich indessen nicht angestellt.



Nach der oben erörterten Vorstellung von den Vorgängen bei der Stahlhärtung darf man es als wahrscheinlich ansehen, dass bei der sogenannten Einsatzhärtung, die besonders in der Gewehrfabrikation in ausgedehntem Maasse angewendet wird, weder Aenderungen der Dimensionen bei der Härtung selbst, noch elastische Nachwirkungen eintreten. In diesen Beziehungen bietet die Einsatzhärtung da besondere Vortheile, wo die Form des Gegenstandes bei etwaiger Härtung stärkere Verziehungen oder ein Reissen in Folge von Härteborsten befürchten lässt. Die Einsatzhärtung setzt ein Material (Feinkorneisen, Bessemerstahl etc.) voraus, welches einen geringeren Kohlengehalt hat, als zur vollkommenen Härtung erforderlich ist. Durch längeres Glühen in kohlereicher Umhüllung werden nur die obersten Schichten in denjenigen Kohlungszustand übergeführt, welcher für die Härtung erforderlich ist. Die geringe Dicke der gehärteten Schicht bewahrt das Stück vor Veränderungen beim Ablöschen, sodass genau gearbeitete Werkzeuge z. B. Schneidkluppen, die nach der Härtung keine weitere Bearbeitung erfahren dürfen, am besten im Einsatz gehärtet, also nicht aus Feinstahl hergestellt werden. Einer Nachbehandlung durch stärkere Erwärmung bedürfen dieselben hinsichtlich der dauernden Erhaltung ihrer genauen Form nicht. Für genaue Maasse, welche erst nach der Härtung auf ihre richtigen Dimensionen durch Schleifen und Poliren gebracht werden müssen, ist dagegen die Verwendung von Feinstahl und eine sorgfältige Nachbehandlung zur Sicherung dauernder Unveränderlichkeit unerlässlich.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Der **IX. Deutsche Mechanikertag** wird am 16. und 17. September d. J. in *Göttingen* stattfinden. Ein Ortsausschuss ist in der Bildung begriffen und wir hoffen die Namen seiner Mitglieder bereits in der nächsten Nummer mittheilen zu können. Die Einladungen werden, wie üblich, am 1. August versandt werden.

Hr. Prof. Dr. **v. Knorre** an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg und Prof. Dr. **Heim** an der Technischen Hochschule zu Hannover sind zu etatmässigen Professoren für Elektrochemie ernannt worden.

Der bisherige Direktor der **Kais. Normal-Aichungs-Kommission**, Hr. Dr. Hopf, ist zum Direktor im Reichsamt des Innern ernannt worden; als sein Nachfolger hat der Geh. Ober-Regierungsrath Hr. Hauss die Leitung der Normal-Aichungs-Kommission übernommen.

Hr. Prof. Dr. **v. Röntgen** hat vom Franklin-Institute in Philadelphia die Elliot-Cresson-Medaille erhalten.

Hr. Prof. Dr. **A. Westphal** hat die Ritter-Insignien erster Klasse des Hzgl. Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären erhalten.

Der bekannte Grönlandforscher Herr Dr. **E. v. Drygalski** hat von der Gesellschaft für Erdkunde die silberne Karl Rother-Medaille erhalten. Hr. Dr. v. Drygalski hat vor Kurzem ein zweibändiges Werk über seine Untersuchungen in Grönland, von denen er s. Z. im Zwgv. Berlin der D. G. f. M. u. O. einiges mittheilte, abgeschlossen.

Kleinere Mittheilungen.

Rheostaten für starke Ströme zu Experimentirzwecken.

Von K. Strecker.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. **11.** *S. 8. 1898.*

(Schluss.)

Herr Strecker beschreibt ferner eine Glühlampenbatterie von 50 Glühlampen, die einen sehr zweckmässigen Rheostaten bildet. *Fig. 3*

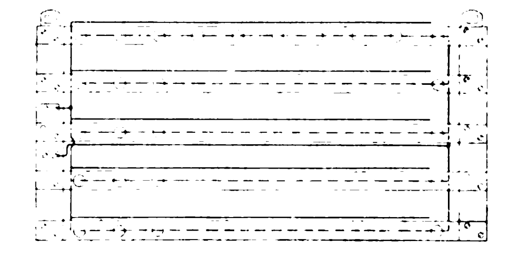


Fig. 3.

zeigt die ganze Anordnung. Zwei Grundleisten mit Oesen zum Anhängen sind durch 5 Querleisten verbunden. Jede Querleiste ist mit 10 Glühlampenfassungen billigster Art (Illuminationsfassungen der A. E. G. Berlin) besetzt. Die Befestigung ist in *Fig. 4* dargestellt: die durch die Holzleiste gehende Schraube drückt mittels einer Unterlegscheibe aus Pressspan die Fassung fest an die Holzleiste an; der eine Stromzuführungsdraht wird zwischen die Fassung und die Leiste gelegt und festgeklemmt; der andere Draht wird an die Schraube geführt und beim Anziehen der Schraube ebenfalls festgeklemmt. Die Drahtführung ist aus *Fig. 3* zu ersehen; die Leitungen gehen von den beiden Hauptklemmen aus; die eine (etwa

3 *mm* starker Kupferdraht) geht zu allen 5 Querleisten und sendet einen Zweig jeder einzelnen entlang, von jedem dieser Zweige führen angelöthete schwache (etwa 0,5*mm* dicke) Drähte zu den einzelnen Fassungen, wie *Fig. 5* zeigt; die andere Hauptleitung geht an der freien Seite der mittleren Querleiste bis zum

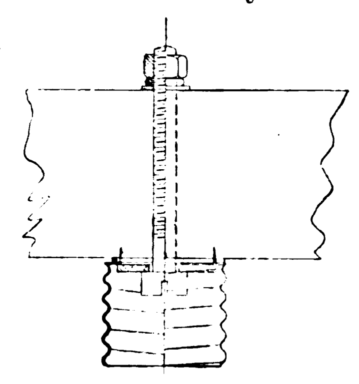


Fig. 4.

anderen Ende und vertheilt sich hier auf alle 5 Querleisten; die Zweige werden, wie *Fig 6* zeigt, unmittelbar mit den Schrauben der Fassungen verbunden. Die an den Leisten entlang geführten Drähte müssen ganz sicher befestigt sein; an der einen Kreuzungsstelle ist zwischen den Leitungen ein Holzklötzchen zu

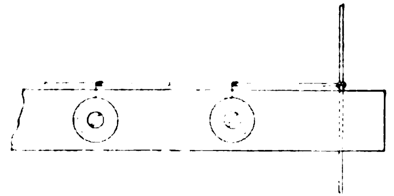


Fig. 5.

befestigen. Als Aushülferheostaten empfiehlt Hr. Strecker Flüssigkeitswiderstände von folgender Form. Ein Batterieglas von 10,3 *cm* innerer Weite und 15,5 *cm* Höhe wird mit Leitungswasser gefüllt. Ein Zylinder aus Weissblech, der die innere Fläche des Glases bedeckt, dient als Kathode; eine Bogenlichtkohle von 16 *mm*

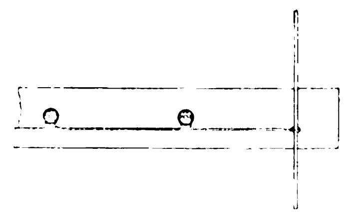


Fig. 6.

Durchmesser, die 12 *cm* tief eintaucht, bildet die Anode. Schliesst man den Strom, so erhält man Anfangs etwa 1, später 1,5 *Ampère* und die Temperatur steigt in einer halben Stunde auf etwa 70°. Mit zwei neben einander gestellten Kohlenstäben erzielt man 1,8 bis 2,5 *Ampère*, wobei die Temperatur bis nahe zum Siedepunkt des Wassers steigt, wenn man nicht langsam Leitungswasser durch das Glas fliessen lässt. Zu diesem Zwecke wird ein Gummischlauch von der Wasserleitung bis auf den Boden des Glases geführt und der Hahn so gestellt, dass 1 *l* Wasser in 5 bis 7 Minuten ausfliesst. Mit 2 Kohlenstäben bekommt man dauernd 2 bis 2,4 *Ampère* bei einer Erwärmung von 30 bis 40°. Verwendet man Sodalösung statt Wasser, so erhält man einen kleinen regulirbaren Widerstand; mit starker Lösung und 2 Kohlenstäben Widerstände von wenigen *Ohm*, mit einem Kohlenstab und schwächerer Lösung höhere Widerstände, z. B. bei 5-prozentiger Lösung etwa 6 *Ohm*. Die Vergrösserung und Verringerung des Widerstandes bewirkt man durch Heben und Senken der Kohlenelektrode.

H. H.-M.

Ueber ein neues Verfahren zur Erzeugung hoher Temperaturen und zur Darstellung von schwer schmelzbaren kohlefreien Metallen.

Von H. Goldschmidt.

Zeitschr. f. Elektrochemie. 4. S. 494. 1898.

Bei Gelegenheit der diesjährigen Hauptversammlung der Deutschen Elektrochemischen Gesellschaft hat Herr Dr. Goldschmidt aus Essen ein von ihm erprobtes und technisch verwerthbares Verfahren zur Erzeugung ausserordentlich hoher Temperaturen, wie sie bisher nur der elektrische Ofen zu liefern im Stande war, mitgetheilt. Dasselbe beruht auf der hohen Wärmeentwickelung, welche bei der Verbindung des Aluminiums mit Sauerstoff entsteht. Als Quelle für letzteren dienten hierbei hauptsächlich Oxyde; auch die Verbindungswärme des Aluminiums mit Schwefel ist bei Anwendung von Sulfiden, wenn auch mit geringerem Wärmeeffekt, für die Erzeugung hoher Temperaturen verwerthbar, andererseits lässt sich das Aluminium einigermaassen durch Magnesium oder Kalziumkarbid ersetzen.

Bei der bisherigen Verwendung von Aluminium als Reduktionsmittel, wobei in der Regel Chloride oder Fluoride die zu reduzirenden Substanzen waren, wurde meist mit kleinen Mengen gearbeitet, indem die Mischungen von aussen durch die Gefässwand erhitzt wurden; hierbei traten häufig sehr heftige Reaktionen auf. Den Verlauf dieser heftigen Reaktionen zu einem ruhigen zu gestalten, ist dem Vortragenden gelungen. Es zeigte sich nämlich, dass es genügt, die Erhitzung an einem Punkt der Mischung vorzunehmen; die Erhitzung pflanzt sich dann mehr oder weniger schnell durch die ganze Masse fort, und man erhält somit einen Wärme liefernden Prozess.

Ausser dieser Wärme liefernden Kraft giebt der Prozess noch den Vortheil, Metalle in reinem aluminiumfreien Zustande zu reduziren, wenn man das betreffende Metalloxyd im geringen Ueberschuss anwendet.

Will man bestimmte Hitzegrade erzielen, so setzt man indifferente Körper gleichsam als Verdünnungsmittel zu. Zu einer solchen Masse nimmt man z. B. Eisenerz, Sand und zerkleinertes Aluminium, und als inerten Körper entweder einen Ueberschuss von Eisenerz oder Magnesia oder Kalk. Für die Darstellung von Metallen lässt man übermässige Zusätze fort, sodass die Hitze gross genug ist, das Metall und die Schlacke oben zu schmelzen. Diese Mischung kommt um das zu erhitzende Stück und wird irgendwie, z. B. durch Anfeuchten, haftend gemacht, sodass sie eine feste Hülle bildet; das Ganze wird alsdann noch mit einem schlechten Wärmeleiter umgeben, z. B. mit Sand oder Rasen, und nun die Reaktion durch eine sog. Zündkirsche eingeleitet; diese ist eine aus Aluminiumpulver und einem leicht Sauerstoff abgebenden Körper — wie Superoxyde, Bleioxyd, Kupferoxyd oder ähnliches — geformte Kugel, in der Magnesiumband steckt, welches angezündet wird. Die Hülle kommt rasch in Weissgluth und überträgt ihre Hitze auf das Werkstück. Auf diese Weise machte Dr. Goldschmidt vor den Augen der Versammlung eine 1/4 *kg* schwere Niete in kurzer Zeit stark glühend und vollkommen stauchfertig.

Der Vortragende demonstrirte ferner die Anwendung des Verfahrens zum Hartlöthen, indem er ein 1-zölliges Eisenrohr mit Flansch und aufgelegtem Hartloth in die Erhitzungsmasse einpackte. Die Form bildete eine Blechbüchse, in deren Mitte eine Papierhülle eingestellt war, während der Zwischenraum zwischen dieser und der Gefässwand mit Sand ausgefüllt war. Nach Einleitung der Reaktion schmolz das Hartloth und verband sofort die Eisenstücke mit einander.

Man kann auch mit dem Verfahren Schmiedeeisen unmittelbar ausschmelzen und durch dicke schmiedeeiserne Platten in kurzer Zeit ein Loch schmelzen, indem man grössere Mengen auflegt und schnell nachträgt. Von der elektrischen Schweissung unterscheidet sich das Verfahren dadurch, dass es eine gleichmässige Erwärmung gestattet und nicht die Hitze auf die Berührungsstelle der Schweissstücke konzentrirt. Für alle diese Erhitzungszwecke kann natürlich billiges Rohaluminium verwendet werden.

Für die Reindarstellung von Metallen ist die Aluminiummischung ebenso wie der elektrische Ofen zu gebrauchen, nur dass sich mit dem neuen Verfahren rascher arbeiten lässt. Die über dem Regulus befindliche Thonerde kann entweder wieder auf Aluminium verarbeitet oder als Schmirgel benutzt werden.

Nach diesem Verfahren hat Goldschmidt grössere Mengen Chrom hergestellt, was erst bei etwa 3000° gelingt, ebenso hat er Mangan. Eisen, Titan, Bor, Wolfram, Molybdän, Baryum, Strontium, Kalzium u. a. gewonnen.

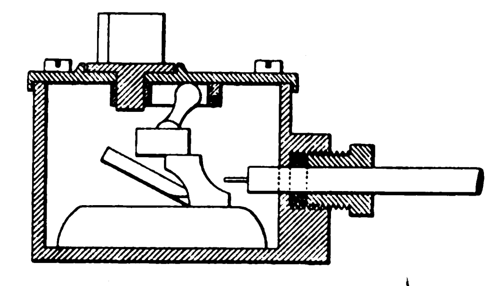
Die Herstellung von etwa 5 *kg* Chrom wurde der Versammlung vorgeführt. Zu diesem Zwecke wurde zunächst ein kleiner Theil einer Mischung von Chromoxyd und Aluminium in einen mit Magnesia ausgefütterten Tiegel eingefüllt und die Umsetzung eingeleitet; dann wurde der Rest der Mischung nachgegeben. In der kurzen Zeit der Versuchsdauer wurde eine Leistung von etwa 2000 Pferdekräften entwickelt, eine Zahl, welche sich aus der Annahme ergiebt, dass bei der Oxydation des Aluminiums soviel Arbeit frei wird, wie zu seiner Gewinnung erforderlich war. Die Ausbeute an Metall ist sehr hoch, bis gegen 100%.

Das Aluminium scheint also berufen, auf einem ganz andern Gebiete, als es zuerst schien, zu wirken, und weniger als Metall sondern vielmehr als Wärme- und Kraftsammler Bedeutung zu erlangen. *Fk.*

Wasserdichte Armaturen für elektrische Beleuchtungsanlagen.

The Electrician 40. S. 200. 1897.

Die beistehende Abbildung zeigt den Durchschnitt durch einen Schalter für elektrisches Licht, der zur Montage im Freien, in Kellern, Werkstätten oder Bergwerken bestimmt ist, wo er vor Dampf, Staub oder mechanischen Beschädigungen zu schützen ist. Ein gewöhnlicher Schnappschalter sitzt in einem



wasserdichten gusseisernen Gehäuse und wird mittels Exzenters durch Drehen eines den Deckel durchsetzenden Knopfes bethätigt. Die Zuleitungen gehen durch wasserdichte Stopfbüchsen. Bei Anwendung konzentrischer Zuleitungen mit blanker Rückleitung wird nur eine Stopfbüchse mit Bleidichtung verwendet, welche gleichzeitig für die Rückleitung einen guten Kontakt sichert, ohne dass man zu löthen braucht.

Diese Schalter werden von der Firma John Davis & Son in Derby fabrizirt, welche auch

Druckknöpfe und Sicherungen für alle Leitungssysteme nach demselben Prinzip baut, ebenso wie wasserdichte Schalttafeln mit zwei bis zehn Schaltern oder Sicherungen in einem Gehäuse.

Bornhäuser.

Neuwahlen zum Gewerbegericht in Berlin werden am 22. September d. J. stattfinden. Wahlberechtigt sind nur diejenigen Gewerbetreibenden, welche sich in der Zeit vom 17. bis 30. Juni in die Wahllisten eintragen lassen. Der Zentralausschuss der Arbeitgeber-Beisitzer des Gewerbegerichts hat, um die Eintragung zu erleichtern, gedruckte Antragsformulare nebst Freikouvert versandt. Arbeitgeber, denen ein Formular nicht zugegangen sein sollte, erhalten ein solches an den Geschäftsstellen des Vereins Berliner Kaufleute und Industrieller (Krausenstr. 35) und des Bundes der Industriellen (Krausenstr. 29). Die Anmeldung kann auch erfolgen durch mündlichen Antrag im städtischen Wahlbüreau, Poststr. 16 II oder in den Turnhallen der Gemeindeschulen Tempelhofer Ufer 2, Schmidstr. 38, Skalitzer Str. 55/56, Straussberger Str. 9, Gipsstr. 23 a, Kastanien Allée 82, Pankstr. 8 und Thurmstr. 86, und zwar an den Wochentagen Nachmittags von 5 bis 8 Uhr, Sonntags Nachmittags 12 bis 3 Uhr. — Genauere Auskunft über die Wahlbezirke u. s. w. kann die Redaktion ertheilen.

Die **Tempelhofer Elektrizitätswerke K. Friedrich** haben ihre Firma in Berliner Vororts-Elektrizitäts-Werke G. m. b. H. geändert. Das Stammkapital ist auf rund 1,1 Millionen Mark erhöht worden, die A. E. G. und die Englische Gasgesellschaft sind als Gesellschafter eingetreten. Die Stellung von Hrn. Friedrich bleibt unverändert; Hr. R. Vollmer ist nicht mehr Geschäftsführer, sondern Hr. P. Rudolph in Gross-Lichterfelde; Hr. H. Schröter ist nicht mehr stellvertretender Geschäftsführer.

Hr. F. Sokol hat mit Hrn. R. Bugge eine offene Handelsgesellschaft unter der Firma **Bugge & Sokol** begründet.

Die Firma Ed. J. von der Heyde ist in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt worden.

II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung München 1898.

Die bayerischen Staatseisenbahnen haben, um den Besuch der Ausstellung zu fördern, eine Reihe von Erleichterungen eingeführt, wie Verlängerung der Dauer von Rückfahrtkarten, Verbilligung der Fahrpreise bei Massenbesuchen u. s. w.

Bücherschau.

A. Parnicke, Die maschinellen Hülfsmittel der chemischen Technik. 8°. VIII, 426 S. mit 409 Abb. Frankfurt a. M., H. Bechhold. 1898. Geb. 12,00 *M.*

Nur wenige Jahre nach dem Erscheinen der ersten Auflage ist die vorliegende zweite Auflage dieses Werkes nothwendig geworden. Das beweist zur Genüge, dass gerade über diesen Gegenstand in der Bibliothek des Chemikers eine wichtige Lücke auszufüllen war. Der junge Chemiker, der in die Technik gehen will, wird immer eine gewisse Unsicherheit mitbringen, die aus dem Mangel an Vertrautheit mit den in der Technik benutzten Vorrichtungen entspringt. Diesem Mangel sucht der Verfasser, ein Mann der Praxis, in seinem trefflichen Buche abzuhelfen. Er hat in der vorliegenden Auflage auch den rapiden Fortschritten der Technik in den allerletzten Jahren durch erhebliche Umarbeitungen und Vermehrungen Rechnung getragen. Ganz neu sind die Theile über elektrische Beleuchtungseinrichtungen und über Ventilations- und Badeeinrichtungen. Dass der Verfasser bei der Besprechung der einzelnen Gegenstände seine eigenen Erfahrungen ins Feld führt, kann dem Buche nur förderlich sein. Ebenso ist die grosse Zahl von Abbildungen und die ganze Ausstattung des Werkes recht erfreulich. *Fk.*

L. Graetz, Kurzer Abriss der Elektrizität. gr. 8°. VI, 183 S. m. 143 Abbildgn. Stuttgart, J. Engelhorn. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

Patentschau.

Elektrizitätszähler. H. Aron in Berlin. 4. 3. 1897. Nr. 95 780. Kl. 21.

Die $\sqrt{J \cdot E}$ proportionale Bewegung des Hauptwerkes wird durch ein Hülfswerk in eine $J \cdot E$ proportionale Angabe verwandelt. Die $\sqrt{J \cdot E}$ proportinale Bewegung wird z. B. durch ein Uhrwerk mit einer im Nebenschluss liegenden Spule erzeugt, welche im magnetischen Felde des Hauptstromes schwingt. Man kann dabei so verfahren, dass man die $\sqrt{J \cdot E}$ proportionale Bewegung durch ein Uhrwerk erzeugt, während die Verwandlung in eine $J \cdot E$ proportionale Angabe durch ein Zählwerk erfolgt, welches mit dem Hauptwerk periodisch durch ein Hülfswerk gekuppelt wird.

Phasenmesser. J. Tuma in Wien. 18. 6. 1897. Nr. 95 954. Kl. 21.

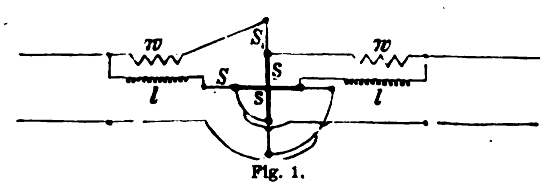


Fig. 1.

Der Apparat besitzt ein feststehendes und ein bewegliches Spulenkreuz *S* und *s*, durch welche Theile Theilströme der beiden zu vergleichenden Wechselströme einerseits durch einen induktionsfreien Widerstand *w*, andererseits durch Selbstinduktion *l* gesondert werden. Es entstehen so zwei Drehfelder, die einander in einem Winkelabstande gleich dem Phasenverschiebungswinkel folgen. Das Spulenkreuz *S* besitzt zweckmässig halbkugelförmige Spulen und das Kreuz *s* Ringspulen.

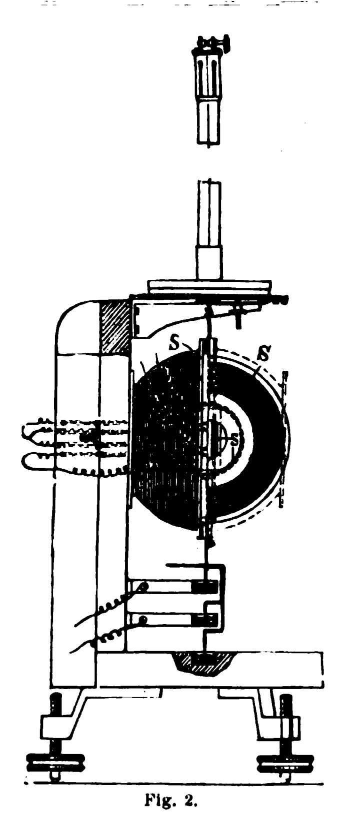
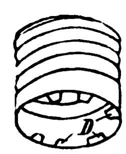
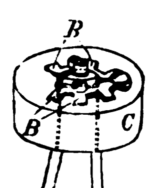


Fig. 2.

Gewinderingbefestigung bei elektrischen Glühlampen. Maschinenfabrik Esslingen in Esslingen. 23. 4. 1897. Nr. 96 014. Kl. 21. (Zus. z. Pat. 93 725.)





Der hufeisenförmige Bügel des Hauptpatentes ist durch einen mit Vorsprüngen *B* versehenen Bügel ersetzt. Am Gewindering sind entsprechende Ansätze *D* vorgesehen, die sich zwischen die Ansätze *B* und die Oberfläche des Isolirsteines *C* schieben lassen. Bei einer anderen Ausführungsform ist der Bügel durch zwei oder mehr in den Isolirstein eingelassene Schrauben ersetzt. Ansätze am Boden des Gewinderinges greifen dann zwischen die Schraubenköpfe und die Oberfläche des Isolirsteines.

Lösbare Befestigung der Metallkapseln an elektrischen Glühlampen. Constantia Incandescent Lamp Manufactory in Venloo, Holland. 2. 7. 1897. Nr. 96 171. Kl. 21.

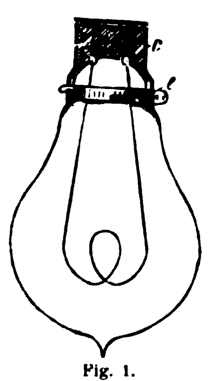


Fig. 1.

Der Sockel *c* wird durch einen federnden Bügel *e* gehalten, der zwischen der Sockelhülse und der Birne um eine halsartige Einschnürung der letzteren gelegt und in drei oder mehr symmetrisch vertheilten Vertiefungen der Einschnürung durch entsprechende Ansätze *b* an einer Verdrehung verhindert wird.

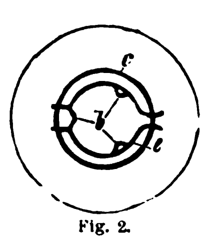
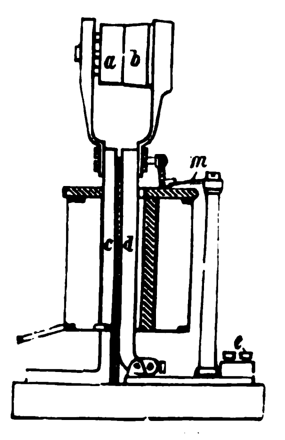


Fig. 2.

Selbstthätiger Starkstromausschalter mit zwei die Stromschlusstheile tragenden Eisenstäben in einer Spule. Elektrizitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co. in Dresden. 14. 1. 1897. Nr. 96 118. Kl. 21.

Die Arbeitsweise des selbstthätigen Starkstromausschalters beruht auf der bekannten abstossenden Wirkung zweier Eisensäbe, welche in einer Drahtspule stecken und von dem durch letzteren hindurchgehenden Strom in gleichem Sinne magnetisirt werden. Bei diesem Ausschalter sind die Eisenstäbe *c* und *d* mit Stromschlussstücken *a b* besetzt, sodass der zwischen letzteren bei zu stark werdendem Strom entstehende Lichtbogen durch die von den gebildeten Polen an den Eisenstäben ausstrahlenden magnetischen Kraftlinien ausgeblasen wird.



Um nach erfolgter selbstthätiger Ausschaltung die Stromschlussstücke nicht sofort wieder in die Schlussstellung zurückfallen zu lassen, ist eine Blattfeder *m* angeordnet, welche durch ihre nachstellbare Verbindung mit dem beweglichen Eisenstab *d* denselben bei normalen Stromverhältnissen gegen den feststehenden Eisenstab *c* drückt, damit die Stromschlussstücke einander berühren. Nach Trennung der letzteren dagegen hält die Feder *m* den beweglichen Eisenstab *d* in entfernter Stellung fest.

Patentliste.

Bis zum 31. Mai 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. V. 2896. Galvanoskop. C. Vogt, Berlin. 13. 5. 97.

H. 19 701. Hitzdraht-Messgeräth; Zus. z. Anm. H. 19 700. Hartmann & Braun, Bockenheim-Frankfurt a. M. 27. 12. 97.

H. 20 043. Direkt zeigender Widerstandsmesser; 2. Zus. z. Pat. 75 503. Hartmann & Braun, Bockenheim-Frankfurt a. M. 4. 3. 98.

B. 20 570. Empfänger für Schreibtelegraphen. J. Bracher, Mannheim. 29. 3. 97.

M. 14 292. Vorrichtung zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt; Zus. z. Pat. 96 904. A. Müller, Hagen i. W. 21. 7. 97.

S. 10 796. Schaltung der Widerstände für Elektromotoren. Siemens & Halske A. G., Berlin. 30. 10. 97.

34. Sch. 13 311. Zeichentisch. A. Schoeller, Frankfurt a. M. 28. 1. 98.

42. B. 22 129. Kurvenmesser für Landkarten. Bonnefoi & Cie., Paris. 10. 2. 98.

F. 10 570. Stellvorrichtung für Doppelfernrohre mit veränderlicher Vergrösserung. K. Fritsch vorm. Prokesch, Wien. 11. 2. 98.

B. 22 178. Schraffirvorrichtung. C. Breul, Barmen. 21. 2. 98.

D. 7865. Entfernungsmesser mit Teleobjektiv. E. Dolezal u. Th. Scheimpflug, Wien. 23. 11. 96.

L. 11 540. Vorrichtung zur selbstthätigen Aufnahme von Wegelängen und -neigungen. B. Landsberger, Worms. 18. 8. 97.

B. 21 256. Optische Vorrichtung zur Betrachtung von Photographien. C. Bourdon, Kassel. 18. 8. 97.

F. 10 115. Taschenzirkel. W. F. Fischer, Frankfurt a. M. 11. 8. 97.

H. 19 966. Messapparat zum Abstecken und Aufnehmen und zur Bestimmung von Höhenunterschieden im Gelände. A. Halla, Graz. 16. 2. 98.

O. 2631. Phonograph zur gleichzeitigen mehrfachen Aufzeichnung von Klanglauten oder Phonogrammen. Th. J. H. Obelt, Amsterdam. 3. 4. 97.

H. 19 440. Rechenmaschine. G. Hüttebräuker, Lüdenscheid. 30. 10. 97.

L. 12 136. Dreiarmiger Stativuntersatz zum Festhalten des Stativs. S. Lederer, Prag. 6. 4. 98.

P. 9145. Vorrichtung zur Umwandlung von Längen aus einem Maassstab in einen anderen. W. Purps, Bonn-Poppelsdorf. 31. 8. 97.

Z. 2474. Anamorphotisches Linsensystem. C. Zeiss, Jena. 29. 11. 97.

49. H. 19 904. Ein Verfahren beim Härten von Stahlwaaren; Zus. z. Pat. 97 853. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 7. 2. 98.

57. E. 5337. Objektivverschluss. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim., London. 5. 11. 96.

67. R. 11 439. Arbeitstisch für Werkzeugmaschinen, insbesondere für Schleif- und Polirmaschinen. F. Rudolphi, Chicago, Ill., V. St. A. 30. 8. 97.

74. R. 11 142. Fernübertrager für Zeigerinstrumente mit durch Motor bewegtem Gegenzeiger. J. Richard, Paris. 12. 5. 97.

83. D. 8794. Geschwindigkeitsregler für Uhrwerke. Ditisheim & Co., La Chaux-de-Fonds. 12. 2. 98.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 98 301. Selbstthätiger Starkstromausschalter zur gleichzeitigen Verwendung als Blitzschutzvorrichtung; Zus. z. Pat. 96 118. Aktiengesellschaft Elektrizitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.), Niedersedlitz. b. Dresden. 14. 1. 97.

Nr. 98 416. Zweischnur-Vielfachschaltsystem. Siemens & Halske A. G., Berlin. 12. 11. 95.

Nr. 98 434. Verwendung von Persulfaten als Depolarisatoren in galvanischen Elementen. F. Peters, Charlottenburg. 3. 10. 97.

Nr. 98 212. Aus einem Glasstab gewickelte Birne für Glühlampen. F. W. Dunlap, London. 17. 11. 97.

39. Nr. 98 278. Verfahren zur Herstellung eines elektrisch leitenden und eines isolirenden Körpers aus Theer, Asphalt u. dgl. Stoffen. A. Lessing, Nürnberg. 25. 11. 96.

42. Nr. 98 192. Schublehre. R. Rensch Charlottenburg. 6. 10. 97.

Nr. 98 250. Fernrohr von konstanter Länge mit verschiebbarem Negativsystem zur Erzielung zweier verschiedener Vergrösserungen. A. C. Biese, Berlin. 5. 7. 96.

Nr. 98 287. Selbstthätige Vorrichtung mit zwei nach einander in Thätigkeit kommenden Waagen für Grob- und Feinwägung. W. E. Nickerson, Cambridge, V. St. A. 5. 1. 97.

Nr. 98 303. Bruchrechenmaschine. E. Hagen, Rummelsburg b. Berlin. 3. 7. 97.

57. Nr. 98 388. Für Zeit-, einfache Moment- und Reihenaufnahmen verwendbarer Antrieb für Objektivverschlüsse. W. Friese-Green, London. 16. 10. 96.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

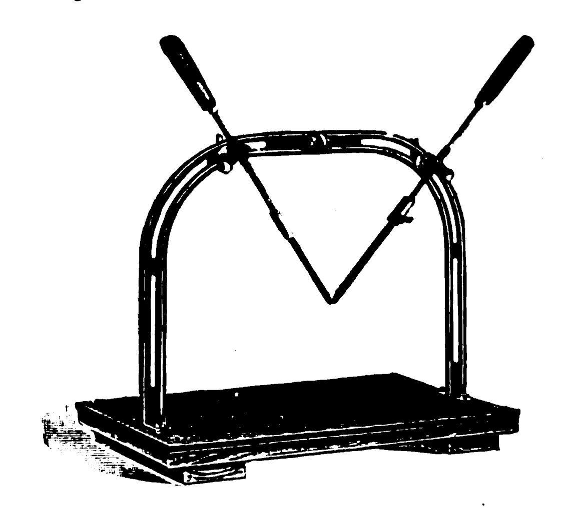
Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 13. **1. Juli.** **1898.**

Ein neuer elektrischer Ofen[1]).

Die Untersuchungen von Moissan, Roberts-Austin u. A. über das Verhalten von Metallen, Legirungen, Erzen und anderen Materialien in der gewaltigen Hitze des elektrischen Lichtbogens, ferner die praktische Benutzung elektrischer Oefen zur Reduktion von schwer schmelzbaren Erzen, besonders derjenigen des Aluminiums, haben auch bei anderen Forschern den Wunsch rege gemacht, dasselbe Feld zu bearbeiten; ferner hat der Gegenstand auch für den technischen Unterricht erhebliche Bedeutung gewonnen. Der Mangel an einem billigen, sowie für Experimente und Demonstrationen brauchbaren Apparat hat bisher dazu geführt[2]), dass jeder Forscher sich aus dem verfügbaren Material seinen eigenen Apparat baute. Um den Wünschen in dieser Richtung entgegenzukommen, bringt die Firma R. W. Paul (London, Hatton Garden) einen elektrischen Ofen auf den Markt, den Hr. W. Clark Fisher vor einigen Jahren für seinen persönlichen Gebrauch konstruirt hat.



Der Apparat sollte für Arbeiten mit dem Schmelztiegel, offenem Feuer, zum Schweissen und zum Löthen in gleicher Weise brauchbar sein; deswegen war es wünschenswerth, dass sich die Kohlen nach jeder Richtung bewegen liessen, sodass man sie unter einem beliebigen Winkel in jeder Ebene einstellen kann. Zu diesem Zwecke bildet der gusseiserne Rahmen, welcher die Kohlen trägt (siehe *Fig.)*, einen durchbrochenen Bogen, der aus zwei Hälften besteht und auf einer feuerbeständigen, nichtleitenden Grundplatte aufgeschraubt ist; die beiden Hälften sind oben, wo sie zusammenstossen, sorgfältig gegen einander isolirt. Die Kohlenhalter bewegen sich in Ringen und können durch Flügelschrauben in jeder beliebigen Stellung festgeklemmt werden; die Ringe befinden sich an isolirenden Bolzen, welche durch die Durchbrechung des Rahmens hindurchgehen und die Einstellung in jeder beliebigen Höhe erlauben. Da die beiden Kohlenhalter vollkommen unabhängig von einander in ihren Bewegungen und gegeneinander sowie gegen den Rahmen sorgfältig isolirt sind, so kann man sie z. B. leicht, wie in der Figur gezeichnet, zum Gebrauche am Schmelztiegel, für Schweissen und Löthen einstellen; wenn man beide horizontal oder den einen horizontal und den anderen vertikal stellt, so erhält man einen offenen Ofen u. s. w.

Der Apparat wird in zwei Grössen gebaut, erstens für 10 bis 15 *Ampère*, zweitens für 60 bis 80 *Ampère*; bei 50 bis 100 *Volt*.

---

[1]) Aus dem Englischen von der Redaktion übersetzt.

[2]) Dies gilt nur für England, in Deutschland giebt es eine Reihe von Bezugsquellen für derartige Apparate. Die Red.

Kartenzirkel mit umstellbarer, durch eine Schutzhülse bedeckter Spitzenplatte von Clemens Riefler in Nesselwang und München.

Dieser Zirkel *(Fig. 1 u. 2)* dient zum Abgreifen der Weglängen auf Karten und Plänen, sowie zum Auftragen der genauen Länge eines Centimeter. Er besteht aus einer rechteckigen Stahlplatte, welche an den beiden Schmalseiten zwei verschiedene Maasse trägt, deren jedes in zwei festen Spitzen besteht. Die Stahlplatte ist sammt einer darüber verschiebbaren, flachen, die Spitzen beim Nichtgebrauch des Instruments bedeckenden Schutzhülse in dem Längsschlitz eines Handgriffes mit einer Schraube derart befestigt, dass sie umgestellt werden und je nach dem geforderten Maass das eine oder das andere Spitzenpaar benutzt werden kann.

Der Zirkel wird in dreierlei Maasskombinationen ausgeführt, von welchen jede den am häufigsten vorkommenden Maassstab 1 : 100000 und ausserdem einen der folgenden 1 : 75000, 1 : 80000, 1 : 126000 enthält, entsprechend den Maassstäben der Generalstabskarten von Deutschland sowie den Nachbarländern. Für diese Maassstäbe giebt die betreffende Spitzenweite genau 1 *km* an.

Für jeden beliebigen andern Maassstab giebt die Spitzenweite 100 (1 : 100 000) ebensoviele Kilometer an als die Zahl 100 000 in dem jeweiligen Maassstab enthalten ist. Bei dieser Einstellung beträgt die Spitzenweite genau 1 *cm*.

Dieser Kartenzirkel wird ausserdem auch in Verbindung mit dem in jeder Schreibwaarenhandlung erhältlichen A. W. Faber-schen Taschenbleistift Nr. 4145 ausgegeben. *(Fig. 3.)*

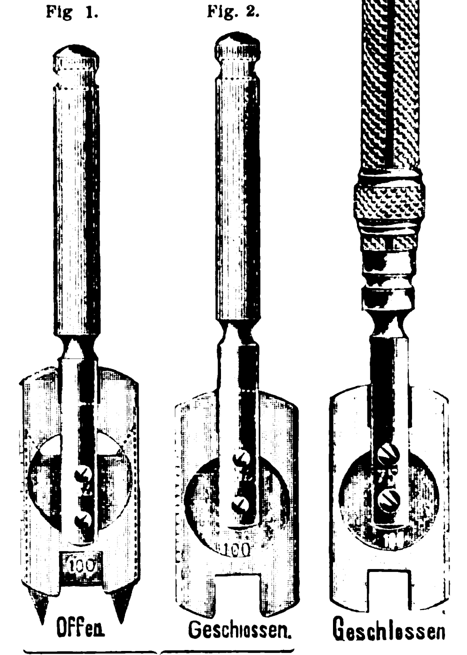


Fig 1. Fig. 2. Fig. 3. M. 1 : 1. M. 3 : 4.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

IX. Deutscher Mechanikertag.

Der Ortsausschuss ist von den Göttinger Mechanikern gewählt worden und besteht aus den Herren Brunnée (Vorsitzender), Apel jun. (Schriftführer), Koch und Winkel (Beisitzer).

Der Mechanikertag wird nach neueren Festsetzungen nicht, wie in *Nr. 10. S. 76* mitgetheilt, am 16. und 17. September stattfinden, sondern er wird bereits am **Donnerstag den 15.** eröffnet werden; am 16. September werden die Verhandlungen fortgesetzt und beendet werden, am Sonnabend soll ein Ausflug in die Umgegend von Göttingen stattfinden. Auf diese Weise bleibt der Sonntag vollständig für die ev. Reise nach Düsseldorf frei.

Die **Technischen Hochschulen in Preussen** haben das Recht verliehen erhalten, je einen Vertreter in das Herrenhaus zu entsenden, ein Recht, das die Universitäten seit dem Bestehen des Landtages besitzen. Zu Vertretern sind vom Könige ernannt worden: für Charlottenburg Prof. Dr. Slaby, für Hannover Prof. Launhardt, für Aachen Prof. Intze.

Hr. Dr. **O. Lohse**, Observator am Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam, ist zum Professor ernannt worden.

An der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind die Herren Dr. **E. Schmidt** und Dr. **O. Schönrock** zu technischen Hülfsarbeitern ernannt worden; von den bisherigen technischen Hülfsarbeitern dieser Behörde ist Hr. Dr. Kahle zum Mitglied beim Patentamt und Regierungsrath ernannt worden, Hr. Licht zu O. L. Kummer in Dresden übergegangen.

Kleinere Mittheilungen.

Schneidzeug zur Herstellung dünner Schrauben.

Engl. Mechanic 67. S. 52. 1898 nach *Amer. Machinist.*

Eine besonders für Schraubenmaschinen bestimmte Vorrichtung speziell zur Anfertigung

dünner Schrauben, die von C. Olivetti in *Amer. Machinist* beschrieben ist, sei im Nachfolgenden kurz skizzirt.

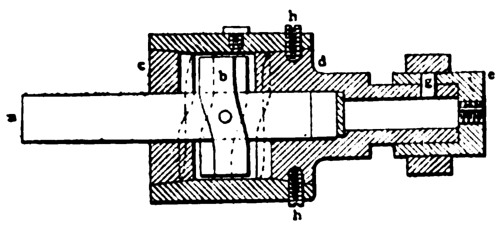


Fig. 1.

Auf der Achse *a* (*Fig. 1*) ist eine mit zwei Daumen versehene Hülse *b* befestigt. Ueber *a* sind zwei andere Stücke, *c* und *d*, verschiebbar angeordnet, die mit einem Rohr mittels Schrauben (wie an der einen Seite bei *h* angedeutet) verbunden sind und den Daumen entsprechende Mitnehmerbesitzen. In einer Verlängerung trägt *d* drei Stifte *g*, auf welche die je mit einem Loch versehenen Gewindebacken *e* (*Fig. 1* u. *2*) gesteckt und durch einen Klemmring gehalten werden; die Gestalt der Backen zeigt *Fig. 3* u. *4*. Der Daumen an *d* dient als

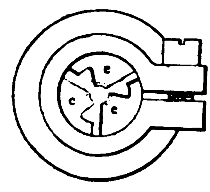


Fig. 2.

Fig. 3. Fig. 4.

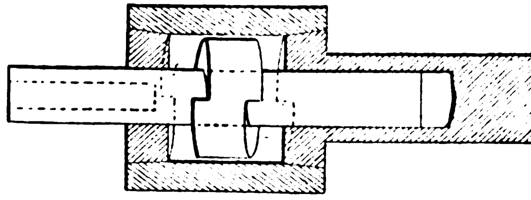


Fig. 5.

Mitnehmer zum Aufschneiden bei Rechtsgang der Spindel, der Daumen an *c* zum Abschneiden bei Linksgang.

Eine Umkehrung obiger Anordnung stellt *Fig. 5* dar. *Klssm.*

Profilstahl für Werkzeug von Eduard Dünkelberg.

(*Nach einem Prospekt.*)

Die Benutzung von Werkzeughaltern mit auswechselbaren Stählen ist in unseren fein-

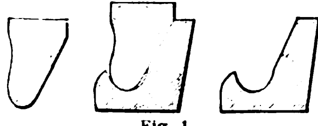




Fig. 1. Fig. 2.

mechanischen Betrieben nicht so verbreitet, wie es die mannigfachen Vortheile dieser zusammengesetzten Werkzeuge verdienen. In dem Bericht[1]), welche J. Pechan über die Werkzeuge und die Werkzeugmaschinen auf der Columbischen Weltausstellung an die Oesterreichische Regierung erstattet hat, ist unseres Wissens zum ersten Male ausführlicher auf die Vorzüge der Werkzeughalter hingewiesen worden. Als wesentlich und wichtig für die Feinmechanik mögen folgende Gesichtspunkte hervorgehoben werden. Die einsetzbaren Schneidstähle brauchen nicht unter Gefährdung ihrer Brauchbarkeit und unter Zeitverlust durch Ausglühen, Umschmieden und erneutes Härten aufgearbeitet zu werden. Das Anschleifen und Formgeben der Schneide geht schnell von Statten. Die Auswechselung der Stahleinsätze und ihre Neueinstellung auf Spitzenhöhe lässt sich rascher und namentlich bequemer vornehmen, als bei Stählen älterer Form. Ferner kann man dem Werkzeughalter ohne Vergeudung von edlem Material solche Abmessungen geben, dass er den stärksten Spänen gewachsen ist. Endlich giebt die meist aussergewöhnliche Querschnittsform des zu den Stahleinsätzen verwandten Profilstahles Gewähr, dass nur bestes Material benutzt wird, welches eine starke Beanspruchung beim Walzen aushält.

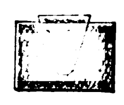
Die Schwierigkeit und Kostspieligkeit der Beschaffung geeigneter Werkzeughalter nebst zugehörigen Profilstählen mag die langsame Einführung der zusammengesetzten Werkzeuge mit verschuldet haben. In neuerer Zeit bringt die Firma Eduard Dünkelberg in Leipzig (Bahnhofstrasse 19) und Berlin (Wallstrasse 12) Profilstähle und Werkzeughalter in den Handel, über deren Form die Firma nachstehende Skizzen und nähere Angaben zur Verfügung stellt.

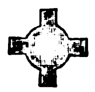
Fig. 1 zeigt zwei als Drehstahl und Stahlhalter zu verwendende Profile; dieselben setzen sich derart zusammen, dass die obere und untere Fläche als Einspannflächen parallel laufen. Die Stützung des oberen Profiles erfolgt so, dass der zusammengesetzte Stahl möglichste Stabilität hat. *Fig. 2* giebt eine Seitenansicht des Drehstahles, zum Plandrehen angeschliffen. Für Dreh- und Hobelarbeiten und im gewundenen Zustand für Steinbohrer brauchbar ist das Profil *Fig. 3*. Dasselbe erinnert an einen zu gleichen Zwecken bestimmten Profilstahl, welcher im *Vereinsblatt*

[1]) Wien, 1894. Verlag der K. K. Zentral-Kommission für die Weltausstellung in Chicago. 4,00 *M.*

1897. S. 53 beschrieben worden ist. Es ist ohne Halter zu verwenden, während das Profil der *Fig. 4* als zusammengesetztes Werkzeug zu gebrauchen ist. Die Abstufungen, in welchen die drei Profile geliefert werden, sind folgende: Profil *Fig. 1* zu 20, 25, 30, 35, 40, 50 *mm* Gesammthöhe; Profil *Fig. 3* wie vorher, ausserdem in den Höhen 15, 18 u. 45 *mm*; Profil *Fig. 4* Gesammthöhe wie bei *Fig. 1*,

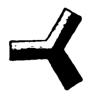

Fig. 3.

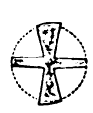

Fig. 4.


Fig. 5.

ausserdem noch 12, 14, 16, 18, 22, 28 u. 60 *mm* hoch. Endlich sind in *Fig. 5* bis *8* noch mehrere Profile dargestellt, welche je nach ihrer Grundform für Schrotmeisel, Stemmeisen, Kanonenbohrer, Spiralbohrer, Reibahlen, Gewindebohrer oder Schaber bestimmt sind. Je nach dem Zweck sind sie in den verschiedensten Abmessungen in geraden oder gewundenen Stangen erhältlich.


Fig. 6.


Fig. 7.


Fig. 8.

Für die Härtung der Werkzeuge aus Profilstahl giebt die Firma besondere Anweisung dahin, dass das Stahl nur dunkeler Rothgluth ausgesetzt werden soll und das Härtewasser nicht zu kalt zu halten ist. Eine zu tiefgehende Härtung hat sehr leicht bei den komplizirteren Profilen Härterisse zur Folge. Auch beim Eintauchen der einzelnen Sorten muss das Verziehen der Stähle durch geschicktes Einsenken in das Härtewasser vermieden werden. *G.*

Ein neuer Chronograph zur Messung von Geschossgeschwindigkeiten.

Von C. Crehore und O. Squier.

Nature 57. S. 368. 1898.

Die Geschwindigkeit von Geschossen pflegt man in der Weise zu messen, dass vor die Mündung des Geschützes in verschiedenen, gemessenen Abständen feine Drähte gespannt werden, die von dem Geschoss nach einander durchgerissen werden. Die Schwierigkeit des Problems liegt nun darin, genau die Zeitdifferenzen zu messen, die zwischen dem Zerreissen von zwei auf einander folgenden Drähten vergehen. Crehore und Squier benutzen zu diesem Zwecke die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes.

Ihr Apparat besteht aus einer Spule, die eine mit Schwefelkohlenstoff gefüllte Röhre umgiebt; an den beiden Enden der Röhre sind zwei Nicol'sche Prismen angebracht, deren Polarisationsebenen auf einander senkrecht stehen. Ein auf das erste Nicol fallender Lichtstrahl wird also durch das zweite ausgelöscht; sobald aber ein Strom durch die Spule fliesst, durchsetzt der Strahl das System und fällt auf eine photographische Platte, die auf der Achse eines kleinen Elektromotors sitzt. Parallel zu diesem Lichtstrahl verläuft ein zweiter, der auf eine mit einem kleinen Loch versehene Aluminiumplatte fällt; dieses Aluminiumblech ist an der Zinke einer Stimmgabel von bekannter Schwingungszahl befestigt, sodass auf der sich drehenden Platte auch die Schwingungen der Stimmgabel registrirt werden. Vor der photographischen Platte befindet sich eine Klappe, die so eingerichtet ist, dass sie die Platte nur während *einer* Umdrehung der Wirkung des Lichtes aussetzt. Die vor der Geschützmündung ausgespannten Drähte sind nun so mit der Stromquelle verbunden, dass ihr Durchreissen abwechselnd Stromöffnen und Stromschluss in der früher erwähnten Spule bewirkt.

Um die Geschossgeschwindigkeit im Innern des Geschützrohres zu messen, befestigen die Verfasser an der Spitze des Geschosses einen leichten Holzstab, dessen Achse zur Geschützseele parallel läuft. Dieser Stab ist in gemessenen Entfernungen mit Metallringen versehen, die durch Drähte mit einander und mit dem Geschosse verbunden sind. An der Mündung des Geschützes ist ein Kontaktstück, das beim Abschiessen nach einander über die einzelnen Metallringe gleitet und dadurch wiederum den Strom in der Spule abwechselnd öffnet und schliesst.

Von den Resultaten ist von allgemeinerem Interesse, dass die Geschosse erst einige Zeit *nach* Verlassen der Geschützmündung ihre maximale Geschwindigkeit erreichen. *E. O.*

Ein neues Stativ über den Bunsenbrenner.

Von Prof. Dr. E. Steiger.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterricht 11. S. 32. 1898.

Ein für das chemische Praktikum an der Kantonschule zu St. Gallen konstruirter Bunsenbrenner, der sich sowohl im Laboratorium als auch in der Werkstatt nützlich erwiesen haben soll, ist der nebenstehend abgebildete. Der sonst als Träger eines Schornsteins dienende Triangel *a* (*Fig. 1*), dessen Enden nach oben rechtwinklig umgebogen sind, ist mit einer Schraube *b* versehen, die den aufsetzbaren Zylinder *c* festhält. Letzterer ist beiderseits

offen und am oberen Ende im Mantel zur Ventilation mit einer Anzahl Löcher versehen, sodass man auch auf den Zylinder direkt ein Gefäss setzen kann. Im Allgemeinen geschieht das Erhitzen auf einem Drahtdreieck, auf Drahtgaze oder einer Asbestplatte.

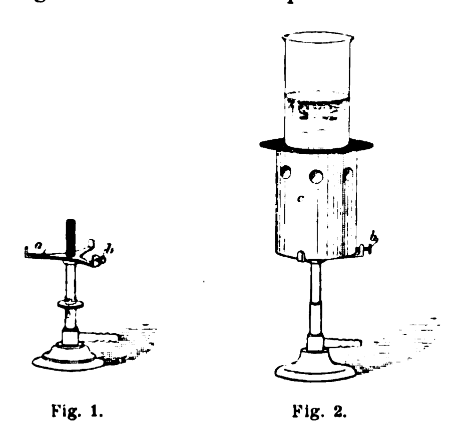


Fig. 1. Fig. 2.

Es erscheint wünschenswerth, dass der Triangel nicht nur Gewinde zum Aufschrauben auf das Rohr eines mit Gewinde versehenen Bunsenbrenners, sondern auch eine geeignete Klemmvorrichtung zum Befestigen an *jedem beliebigen* Bunsenbrenner erhielte, wie solche grösstentheils im Gebrauch sind.

Zum Aufsetzen grösserer Gefässe dürfte die obige Einrichtung auch wohl kaum brauchbar sein, da bei dem verhältnissmässig kleinen Fuss eines Bunsenbrenners die Aufstellung äusserst schwankend wird und bei der geringsten Bewegung des Schlauches das Stativ mitsammt dem Gefäss unbedingt umstürzen muss, vorausgesetzt, dass der Fuss nicht eine grosse Grundfläche und ein bedeutend grösseres Gewicht, als bisher üblich, hat.

Die durch D. R. G. M. 75 817 geschützte Vorrichtung wird von C. Desaga in Heidelberg hergestellt. *Klssm.*

Ueber einen neuen Bestandtheil der atmosphärischen Luft.

Von W. Ramsay und M. W. Travers.
Nature 58. S. 127. 1898.

Bei ihren Untersuchungen über die Frage, ob ausser den bekannten Gasen noch andere Gase in der Luft enthalten sind, haben die Verfasser in der That ein neues Element gefunden, welchem sie den Namen „Krypton“ und das chemische Zeichen *Kr* beigelegt haben.

Sie liessen 750 *ccm* flüssige Luft langsam bis auf 10 *ccm* verdunsten und sammelten das Gas, welches sie bei Verdunstung dieses kleinen Rückstandes erhielten. Zur Entfernung des Sauerstoffs und des Stickstoffs leiteten sie das auf diese Weise gewonnene Gas über glühendes Kupfer und darauf durch eine Mischung von Kalk und Magnesiumstaub, zum Schluss setzten sie es zur Entfernung der letzten Spuren von Stickstoff der elektrischen Funkenentladung bei Gegenwart von Sauerstoff und Aetznatron aus. Sie erhielten so 26,2 *ccm* eines Gases, welches schwaches Argonspektrum und daneben ein neues, bisher noch nicht beobachtetes Spektrum zeigte. Letzteres vom Argonspektrum völlig zu befreien, ist bisher nicht gelungen, doch ist dasselbe mit seinen zwei charakteristischen grünen Linien, von denen die eine an Intensität der grünen Heliumlinie gleichkommt, beweiskräftig genug für die Existenz eines neuen Gases. Die ungefähre Dichte des Gases ist, auf Sauerstoff = 16 bezogen, 22,47 bis 22,51.

Es sei hier noch hinzugefügt, dass die Verfasser nach Veröffentlichung der eben besprochenen Arbeit schon wieder in der glücklichen Lage sind, über weitere Erfolge ihrer Studien, nämlich über die Entdeckung von noch zwei neuen Gasen, berichten zu können, welche sie mit „Metargon“ und „Neon“ bezeichnen, und deren Reindarstellung ebenfalls erhebliche Schwierigkeiten macht. *Fk.*

Die Firma **Flesch & Stein** in Frankfurt a. M. ist nach dem Ableben des Herrn D. Flesch von den Herren P. Stein und R. Mastbaum übernommen worden; die technische Leitung bleibt nach wie vor in den Händen von Herrn Stein.

Bücherschau.

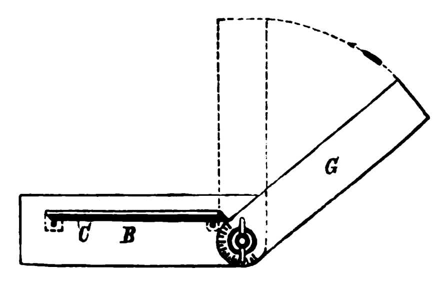
E. v. Lommel, Lehrbuch d. Experimentalphysik. gr. 8⁰. IX, 588 S. mit 430 Fig. im Text u. 1 farb. Spektraltaf. Leipzig, J. A. Barth. Geh. 6,40 *M.*, geb. in Leinw. 7,20 *M.*

R. Lauenstein. Leitfaden der Mechanik. 3. Auflage. 8⁰. IV. 199 S. mit 191 Fig. Stuttgart, A. Bergsträsser. Geh. 4,00 *M.*, geb. 5,00 *M.*

Das vorzügliche Buch ist unseren lernenden jungen Mechanikern ganz besonders zu empfehlen, wenn auch die Thatsache, dass in kurzer Zeit drei Auflagen nöthig geworden sind, eine Empfehlung überflüssig macht. Die Vorzüge dieses Lehrbuches beruhen namentlich in der knappen, leicht verständlichen Darstellung, welche nur elementare mathematische Kenntnisse voraussetzt, und in der geschickten Auswahl der dem praktischen Leben entlehnten Beispiele. Das Buch hat gegenüber seiner ersten Auflage manche Erweiterung und Vertiefung erfahren, ohne wesentlich umfangreicher geworden zu sein. *G.*

Patentschau.

Metallne Winkellehre. Sidney George Edwards in Sheffield, Engl. 17. 10. 1896. Nr. 95 930. Kl. 42.



Eine in einen Längsschlitz des Schenkels *B* eingefügte, mittels abgebogener Endlappen befestigte Flachschiene bildet eine Anschlagleiste *C*, an welcher ein drehbares Gehrungslineal *G* zur Bildung eines rechten Winkels einen genauen Stellanschlag findet und sich zugleich auch beim Zusammenlegen der Lehre anzulegen vermag.

Vorrichtung zum Stellen der Reitstockführungen. Otto Pekrun in Coswig i. S. 22. 11. 1896. Nr. 95 859. Kl. 49.

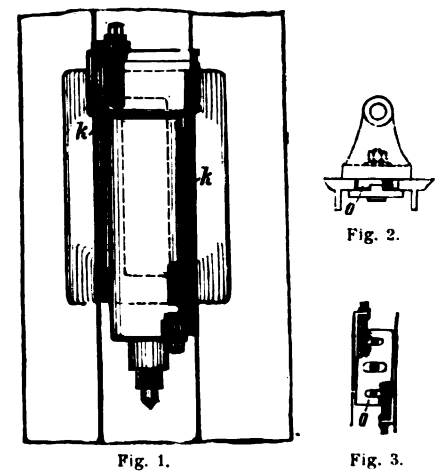


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

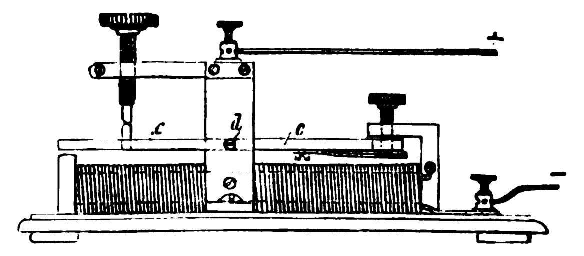
Die Vorrichtung dient zum Dichtstellen der Reitstockführungen zwischen den Führungsflächen der Drehbankwangen und zum Einstellen der Reitstockspitze in die Drehachse. Zwischen den Führungsflächen der Drehbankwangen und der Reitstockführung sind ein oder mehrere Stellkeile *k* angeordnet. Durch Anziehen dieser Keile wird die Reitstockführung dicht passend gestellt. Durch Vorziehen des einen und Anziehen des anderen Keils wird der Reitstock seitlich zur Drehbankachse verstellt.

Um den Reitstock so einstellen zu können, dass dessen Körnerspitzenachse mit der Drehachse zusammenfällt, sind die Stellkeile *k* zwischen den Führungsflächen der Drehbankwange und einer an der Auflagefläche des Reitstocks lösbar befestigten Platte *o* angeordnet.

Galvanisches Element. A. Heil in Fränkisch-Crumbach. 22. 6. 1897. Nr. 96 666. Kl. 21.

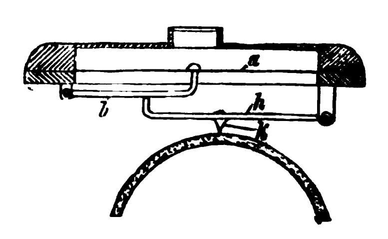
Der Elektrolyt des mit Zink- und Kohleelektroden versehenen Elements wird aus einer mit Soda versetzten Zinkvitriollösung gebildet, in welcher Sägespäne das Herabsinken des ausgefällten Zinkhydroxyds verhindern. Die Kohle ist mit Bleisuperoxyd umgeben. Das Element besitzt eine hohe Spannung und bewahrt diese bei starkem Strom lange Zeit. Ferner wird es im Ruhezustande nicht durch schädliche lokale Wirkungen beeinflusst.

Schnellunterbrecher. F. W. Senkbeil in Offenbach a. M. 11. 6. 1897. No. 96 475. Kl. 21.



Der als Anker wirkende eine Schenkel *c* eines im wesentlichen hufeisenförmigen Elektromagneten ist mit dem andern verstellbar federnd zusammengelenkt und auf einer Achse *d* derart pendelnd gelagert, dass bei Stromdurchgang beide Schenkel sich nicht nur an den Polen, sondern auch an der Verbindungsstelle anziehen.

Verbindung zwischen Sprechspitze und Membran an Phonographen. A. Költzow in Berlin. 6. 3. 1897. Nr. 94 908. Kl. 42.



Um die Bewegung des Wiedergabestiftes *k* ohne schädliche Nebenwirkungen vergrössert auf die Membran *a* zu übertragen, ist der genannte Stift an einem Hebel *h* befestigt, auf dem ein zweiter mit der Membran verbundener Hebel *b* ruht.



Fräsmaschine mit neigbarem Werkzeugkopf. Ch. E. van Normann in Springfield, V. St. A. 3. 9. 1896. Nr. 96 257. Kl. 49.

Der die Fräserwelle tragende Werkzeugkopf *K* ist an dem Spindelstockschlitten *C* drehbar befestigt, und zwar kann derselbe in der zur Bewegung des Werkstücktisches *A* senkrechten Ebene gedreht werden. Zur Uebertragung der Fräser-Antriebsdrehung diente ein längs des Spindelstockschlittens gelagerte, ungeachtet ihrer Längsbewegung zu drehende Welle *D*, die durch eine in Kegelräder endigende Querwelle *B* die Fräserwelle in jeder Lage antreibt.

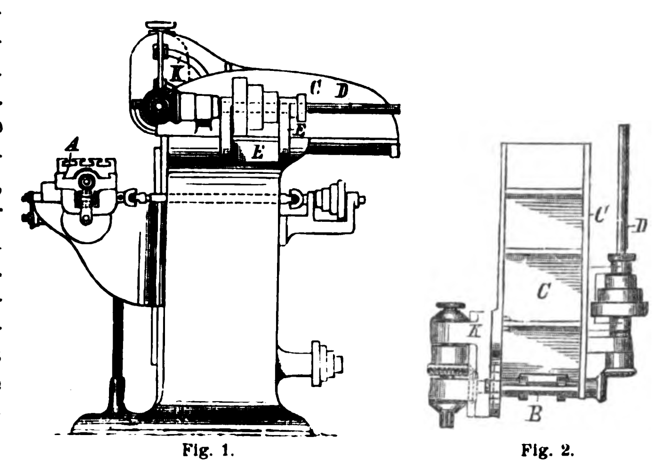


Fig. 1. Fig. 2.

Registrirvorrichtung für Verbrauchsmesser. Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz) und Frankfurt a. M. 20. 3. 1897. Nr. 96 531. Kl. 21.

Der bei sämmtlichen Konsumenten aufgestellte Registrirapparat ist mit einem Elektromagneten *f* versehen, dessen Spule einerseits an den einen Leitungspol angeschlossen ist,

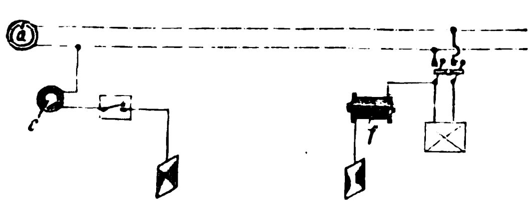


Fig. 1.

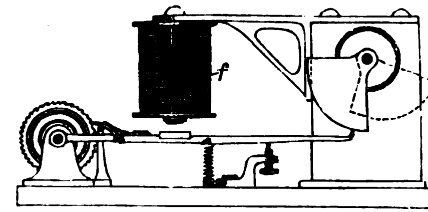
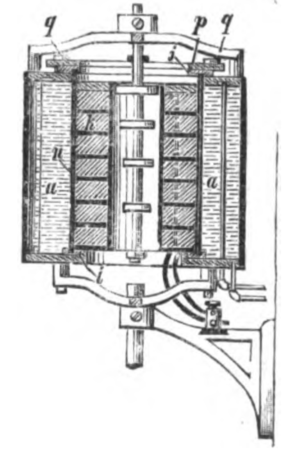


Fig. 2.

während sie andererseits mit der Erde in Verbindung steht. Ferner ist an denselben Leitungspol eine Stromquelle *c* angeschlossen, die periodisch, z. B. mit Hülfe einer Uhr, an Erde gelegt wird und so die Registrirapparate in Thätigkeit setzt. Der Hülfsstrom *c* ist zweckmässig anderer Natur als der Netzstrom *a*.

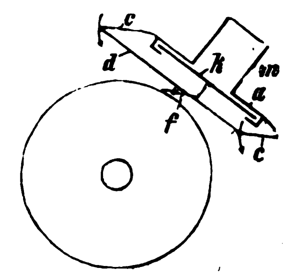
Thermosäule. The Cox Thermo-Electric-Cy. Ltd. in London. 10. 6. 1896. Nr. 96 660. Kl. 21.

Die Anordnung ist derartig getroffen, dass die aus den einzelnen Thermoelementen gebildete Säule *h* behufs Auswechselung schadhafter Elemente leicht aus dem sie umschliessenden Gehäuse herausgenommen werden kann. Zu diesem Zwecke ist der zwischen Säule und Gehäusewand liegende, das Kühlwasser aufnehmende Raum *a* durch die Dichtungsringe *i* und *j*, in welche die die Säule umgebende Metallhülle *n* sich eindrückt, abgedichtet. Die Dichtungsringe werden durch die Schrauben *q* und den Ring *p* festgepresst.



Spannvorrichtung für Phonographenmembranen. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kohn und J. Pulay in Wien. 24. 6. 1897. No. 96 585. Kl. 42.

Zur Erzielung einer beständigen, innigen Berührung und eines gleichmässigen Druckes zwischen dem Abtaststift bezw. dem Messer und der Walze unter gleichzeitiger Spannung der Membran *k* dient ein den Messer- oder Stifthebel *f* tragendes Gewicht *d*, welches mittels zweier Lenker *c* an den Membranhalter *a* gehängt ist und im Vereine mit diesen Lenkern und dem Halter ein Parallelogramm bildet, sodass bei Lageänderung des Halters eine parallele Bewegung des Gewichtes eintritt und die Wirkung des letzteren sich ändert. Zur Regelung der Stellung des Membrankörpers *m* gegen die Phonogrammwalze ist dieser Körper an einem schwenkbaren Arm angeordnet, der durch eine Stellschraube eingestellt wird.



Patentliste.

Bis zum 13. Juni 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. T. 5596. Phasenmesser; Zus. z. Pat. 95 954. J. Tuma, Wien. 20. 10. 97.

C. 6956. Kupplung für elektrische Kabel nach Art des Bajonettverschlusses. M. Culligan, Rathmines - Dublin, Irl. 28. 7. 97.

M. 14 643. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen. A. Müller, Hagen i. W. 21. 7. 97.

S. 10 148. Einrichtung zur Beseitigung des remanenten Magnetismus in den Elektromagneten von Morseschreibern, Relais u. dgl. F. Sohl u. M. Hiller, Magdeburg. 1. 3. 97.

E. 5662. Phasenmessgeräth nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 29. 11. 97.

H. 19 951. Kurbelschaltung für Kompensations-Apparate mit ständiger Hintereinanderschaltung aller Widerstände. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 14. 2. 98.

U. 1334. Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif. Union Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 26. 4. 98.

H. 19 450. Galvanische Batterie mit Zuführung neuer und Abführung der erschöpften wirksamen Masse. H. K. Hess, New-York. 1. 11. 97.

E. 5703. Eine Fernschalter-Anordnung. Elektrizitäts - Aktien - Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 22. 12. 97.

L. 11 718. Schaltung für Elektrizitätszähler, um deren Angaben von der wechselnden Belastung der Zentralstation abhängig zu machen. H. Lux, Berlin - Wilmersdorf. 5. 11. 97.

39. H. 19 988. Verfahren zur Herstellung von schwer verbrennlichem Zelluloïd. Hagemann & Co., Ludwigshafen a. Rh. 21.2.98.

42. H. 18 855. Ausziehbarer Parallelzirkel. E. Heeg, Dresden. 14. 6. 97.

B. 20 837. Bewegungsvorrichtung für Phonographenzylinder. E. Buisson u. O. Theys, Brüssel. 20. 5. 97.

L. 11 219. Stellanschlag für die Visirvorrichtung an Entfernungsmessern. O. W. Lowsy, Boston V. St. A. 5. 4. 97.

67. K. 13 551. Verfahren zur Darstellung einer Polirmasse. M. M. Kann, Pittsburg, Alleghany V. St. A. 7. 1. 96.

87. B. 20 186. Durch Druckluft o. dgl. betriebenes Werkzeug. J. Boyer, St. Louis, Mo., V. St. A. 18. 1. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

18. Nr. 98 797. Verfahren zur Herstellung von gegossenen Temperstahl-Gegenständen. Ch. Walrand und E. Légénisel, Paris. 11. 11. 97.

21. Nr. 98 505. Selbstthätig auslösender Schalter mit Magnet als Gegenkraft. R. Belfield, London. 27. 10. 96.

Nr. 98 570. Motorzähler mit selbstthätiger Bremsung bei geöffnetem Verbrauchsstromkreis. L. Cauro, Neapel. 28. 4. 97.

Nr. 98 627. Verfahren zur Uebertragung von Zeichnungen, Handschriften u. dgl. in die Ferne. J. Walter, Basel. 16. 9. 97.

Nr. 98 739. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. B. Rülf, Nürnberg. 19. 3. 97.

42. Nr. 98 454. Messvorrichtung für Werkzeugmaschinen zur Bestimmung der Materialabnahme während der Bearbeitung. P. Fentzloff, Hamburg. 2. 7. 97.

Nr. 98 455. Vorrichtung für den Rücktransport der Membrane bei Phonographen oder des wirksamen Theiles von anderen Apparaten. A. v. Heimendahl, Haus Bockdorf b. Kempen a. Rh. 5. 8. 97.

Nr. 98 459. Apparat zur Prüfung der Härte und Rundheit von Stahlkugeln; Zus. z. Pat. 89 231. W. Hegenscheidt G. m. b. H., Ratibor. 11. 12. 97.

Nr. 98 479. Vorrichtung zur Verhinderung des Springens der Fallröhren bei Quecksilber-Luftpumpen nach Sprengel'schem System. G. W. A. Kahlbaum, Basel. 14. 12. 97.

Nr. 98 572. Kolbenwassermesser. L. Christeck, Berlin. 11. 8. 96.

Nr. 98 573. Kolbenwassermesser. Ch. Schreiber, Paris. 13. 2. 97.

Nr. 98 574. Neigungswaage mit wälzender Bewegung des Waagehebels. A. Pollák, Szentes, Ung. 6. 4. 97.

49. Nr. 98 475. Drehbank mit drehbarem Werkzeugkopf. Leipziger Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. W. v. Pittler A. G., Leipzig-Gohlis. 7. 1. 96.

57. Nr. 98 716. Getheilte Linse für photographische Objektive. G. J. Bull, Paris und B. F. C. Costelloe, London. 19. 6. 96.

83. Nr. 98 544. Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P. Perret, La Chaux-de-Fonds. 31. 10. 97.

Briefkasten der Redaktion.

T. S. in **B.** Wer liefert sog. Stop-Uhren mit arretirbarem Sekundenzeiger?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 14. **15. Juli.** **1898.**

Meteorologische Instrumente.

Von

Paul Fuchs in Ilmenau.

Die im Nachfolgenden beschriebenen Apparate sind entstanden in Folge von Mängeln, welche bekannten Konstruktionen anhaften. Inwieweit eine Verbesserung dadurch erreicht worden ist, werden vergleichende Untersuchungen ergeben; die vom Verfasser begonnenen Versuchsreihen sind zur Zeit noch nicht abgeschlossen, eine Diskussion der Resultate soll später in dieser Zeitschrift erfolgen. Die Apparate werden von dem glastechnischen und präzisionsmechanischen Institut von Gustav Müller in Ilmenau angefertigt.

I. Regenmesser.

Zur Ermittelung des Betrages der atmosphärischen Niederschläge werden bekanntlich Messzylinder gebraucht, auf welchen direkt Millimeter Regenhöhe angegeben sind. Die so gefundenen Werthe sind meist *ohne* Korrektion bei exakten Messungen nicht verwendbar. Der Grund hierfür ist in der Art der Herstellung seitens der Fabrikanten zu suchen. Die Skala wird von den Glasinstrumentenmachern derart gefertigt, dass ein gewisses Maass Wasser oder Quecksilber, ohne Berücksichtigung der Temperatur, in den Zylinder geschüttet und der Stand der Flüssigkeit durch einen Tuschestrich markirt wird; die auf diese Weise erhaltenen Intervalle werden sodann ohne Berücksichtigung der variirenden Kaliber der Hüttenzylinder glatt durchgetheilt.

Auch die Methode der Messung in Zylindern ist wenig vertrauenerweckend. Würde man Zylinder verwenden, die nach Form, Theilung und Justirung gemäss den Angaben der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission für chemische Messgeräthe ausgeführt sind, so könnten wohl besser mit einander übereinstimmende Resultate erzielt werden.

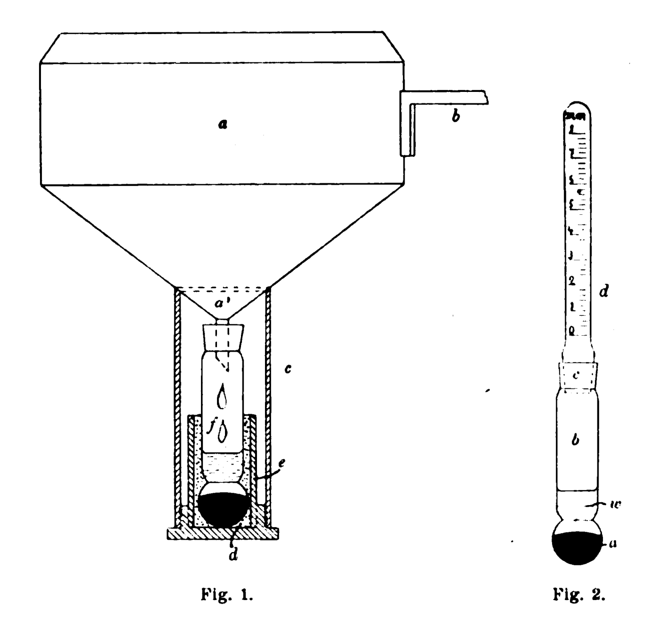


Fig. 1. Fig. 2.

Einer meines Wissens bis heute nicht zur Verwendung gekommenen Methode haften derartige Uebelstände nicht an; eventuelle Fehler der Konstanten des Instrumentes sind leichter zu ermitteln und auszuwerthen.

Belastet man eine Schwimmwaage, welche in irgend einer Flüssigkeit bis zum Punkte *0* eintaucht, mit den Massen g_1, g_2, . . . g_n, so wird das Instrument proportional bis zu den Punkten *1*, *2*, . . . *n* einsinken. Die Skalentheile *1*, *2*, . . . *n* sind nun ohne Mühe mit grosser Schärfe und

Sicherheit abzulesen; wird ein derartiges Instrument in derselben Flüssigkeit justirt, welche man später als Eintauchmaterial verwendet, so heben sich Kapillaritätsfehler von selbst heraus.

Eine auf diesem Prinzip basirende Konstruktion zur Messung von Niederschlagsmengen zeigt *Fig. 1; a* ist das mit vorschriftsmässiger Oeffnung versehene Auffangegefäss, welches durch den Arm *b* an einem Pfahl, Mauer etc. befestigt wird. Am unteren Theile *a'* des Auffangegefässes ist ein Rohr *c* angesetzt, welches durch ein Gewindestück *d* verschlossen ist. Ein auf *d* gelöthetes Rohr *e* dient zur sicheren Aufnahme des Gefässes *f*, in welches durch *a'* Regen etc. eintropft. *Fig. 2* zeigt den eigentlichen Messapparat zur Ermittelung der Höhe des Niederschlags. Ein mit unten angeordneter Belastungskammer *a* versehener Körper *b* besitzt oben eine Oeffnung *c*, in welche ein Stengel mit Skale *d* eingeschliffen ist. Die Skale ist nach 0,1 *mm* Niederschlagsmenge graduirt. Die Intervalle der Theilung auf *d* können je nach der verlangten Genauigkeit verschieden ausgeführt werden und hängen von dem Volumen des Körpers *b*, dem Durchmesser von *c* und der ganzen Skalenlänge ab.

Man findet für den Durchmesser des Stengels leicht genügend kalibrische Stücke Rohr und kann die Theilung auf Fehler bequem prüfen, da ja die Skale eine gleichtheilige ist.

Der Schliff bei *c* könnte das Bedenken erregen, die Resultate würden durch Eindringen der Eintauchflüssigkeit verfälscht werden. Bei meinem eine ähnliche Anordnung besitzenden „Differential-Araeometer" ergaben jedoch direkt vorgenommene Versuche, dass diese Befürchtung durchaus grundlos ist. Gute Schliffe erlauben ein Schliessen der ineinander geschliffenen Theile *ohne* Befeuchtung der Schliffflächen, und ein Eintreten von Eintauchflüssigkeit ist bis jetzt noch nie wahrgenommen worden.

Zur Ausführung einer Messung schraubt man *d* *(Fig. 1)* von *c* ab, entfernt aus *e* den Körper *f*, setzt den Stengel auf und lässt das Instrument in einem Zylinder, der mit reinem Wasser von 15,0° gefüllt ist, eintauchen.

Im unbelasteten Zustande sinkt das Instrument bis zum Skalenstrich 0,0 *mm* ein; ist jedoch eine Regenmenge *w* (*Fig. 2*) in den Körper geflossen, so taucht es bis zu demjenigen Skalenstrich ein, welcher der Wassermenge, in Millimeter Höhe ausgedrückt, analog ist. Wenn auch die Temperatur der Eintauchflüssigkeit von 15° abweicht, so darf man doch die äusserst geringen Korrektionen, welche durch die Dichtigkeitsänderung des Wassers und die Ausdehnung des Glases verursacht werden, vernachlässigen.

Eine andere Form dieser Methode wäre folgende: Auf den Körper *b* (*Fig. 2*) wird ein kurzer Stengel, welcher nur eine einzige Marke besitzt und oben tellerförmig erweitert ist, aufgesetzt. Man füllt den Körper beispielsweise mit soviel Wasser auf, als 10 *mm* Niederschlagsmenge entspricht, und belastet denselben ausserdem noch mit Gewichten, bis der Körper gerade bis zur Marke einsinkt. Man findet dann, dass für 10 *mm* *n* Gewichtstheile nöthig sind und kann somit aus einer zum Instrument gehörigen Tafel für jeden einzelnen Fall die Regenhöhe entnehmen.

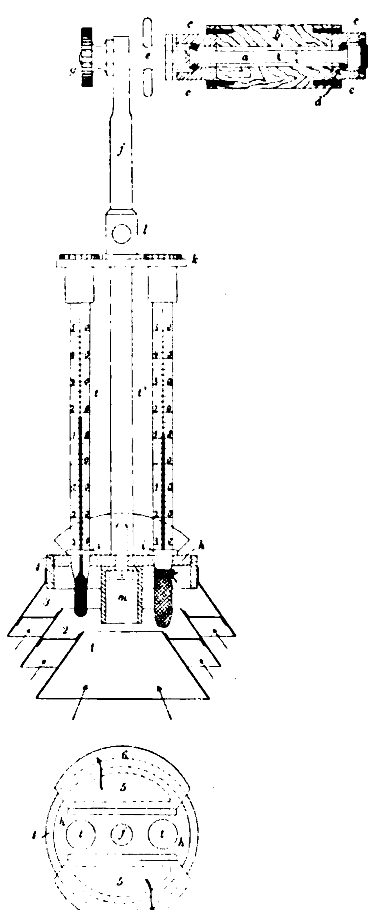


Fig. 3.

Die zuerst besprochene Methode hat sich im Gebrauch als äusserst einfach herausgestellt; die damit gewonnenen Zahlen lassen an Genauigkeit, wie sie für Niederschlagsmessungen zur Anwendung kommt, nichts zu wünschen übrig.

II. Feuchtigkeitsmesser.

Fig. 3 stellt ein Schleuderpsychrometer mit Strahlungsschutz dar. Das Instrument ist aus dem Schubert'schen[1]) hervorgegangen. Ein von Fuess bezogener Apparat zeigte nach etwa einjährigem Gebrauch mancherlei Uebelstände, welche sich durch die dargestellte Konstruktion vermeiden lassen.

Durch die Rotationen der Achse, an welcher der Arm mit den beiden Thermometern befestigt ist, wurde die Lagerung heftig deformirt, sodass die Umdrehungen nach einiger Zeit nicht mehr so sicher auszuführen waren wie im Anfang.

Durch Verwendung von Kugellagern erhält man jedoch eine tadellose Bewegung, welche auch in Bezug auf die Anzahl der Rotationen in einer Zeiteinheit äusserst leicht regulirbar ist. In *Fig. 3* ist a eine aus zwei Theilen bestehende und durch Verschraubung zusammengefügte harte Stahlachse. Auf der Holzbekleidung b sitzen, ebenfalls aufgeschraubt, vier harte Kugelschalen $c\ c\ c\ c$, welche mit der Achse a eine Höhlung bilden; in letztere kommen die Stahlkugeln d.

Das mit Wirbel versehene Gewindestück e dient sowohl zur Befestigung der eben beschriebenen Kurbel als auch zur Aufnahme des am Ende vierkantig durchfeilten Stabes f durch die Schraube g.

Die Thermometer t und t_1 ruhen auf einer kreisrunden Scheibe h mittels angekitteter Muffen $i\ i$, der Steg k dient zur Führung derselben und gestattet durch Klemme l ein sicheres Befestigen des ganzen Systems. Der Rohrstutzen m trennt das feuchte Thermometer von dem trockenen.

Der Strahlungsschutz besteht aus hochglanzpolirten Blechen *1, 2, 3,* welche die Form abgestumpfter Kegel haben. Dieselben sind unter einander durch Stege verbunden und werden mittels Ringes *4* auf die runde Thermometerbefestigungsplatte h aufgeschraubt. Die Platte h hat auf ihrer Oberfläche zwei grosse Ausschnitte *5*, welche durch vernickelte Bleche *6* verdeckt sind; diese Bleche *6* sind gegen die Scheibe h um 45° geneigt. Die Aspiration der Luft geht von *1, 2, 3* durch die Oeffnungen *5*.

Die beiden Thermometer sind durch diese Anordnung vor jeder Strahlung geschützt; man erhält *bei Messungen im Sonnenschein vollständig gleiche Angaben wie bei Beobachtungen im Schatten.*

Durch die symmetrische Anordnung der schwingenden Theile und die Verwendung rollender Reibung in den Lagern wird ein stetiger, gleichmässiger Gang in der Bewegung des Instruments erzielt und der Beobachter hat es in der Hand, die Rotationen auf längere Zeit mit Leichtigkeit in gleicher Geschwindigkeit auszuführen; eine einseitige und ruckweise Bewegung ist ausgeschlossen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Hr. Ferdinand Süss, Direktor der staatlichen mechanischen Lehrwerkstätte in Budapest.

Hr. Prof. Dr. **Winkelmann** in Jena ist zum Geh. Hofrath ernannt worden.

Hr. Prof. Dr. **Fresenius** in Wiesbaden hat den Rothen Adler-Orden IV. Klasse erhalten.

An der **Badischen Uhrmacherschule** zu Furtwangen hat der bisherige Direktor, Hr. Prof. F. Anton Hubbuch, seine Thätigkeit am 18. v. M. beendet, um sich nach Strassburg i. E. ins Privatleben zurückzuziehen; er hat die Absicht dort ein technisches Bureau einzurichten. Sein Nachfolger dürfte Hr. Ing. Baumann werden.

Gen.-Lt. z. D. Dr. **Schreiber** feierte am 7. d. M. sein 50-jähriges Dienstjubiläum. Hr. Schreiber, aus der hannoverschen Armee in die preussische übernommen, hat vom Jahre 1875 bis zu seinem Abschied i. J. 1893 die trigonometrische Abtheilung und die Landesaufnahme des Generalstabes geleitet. Auch die deutsche Präzisionsmechanik verdankt dieser seiner Thätigkeit sehr wesentliche Förderung und Unterstützung; waren es doch gerade die Mängel der deutschen Vermessungsinstrumente, die im Anfang der siebziger Jahre die ersten Anregungen für eine physikalisch-technische Landesanstalt gaben, woraus sich später der Plan zur Physikalisch-Technischen Reichsanstalt entwickelt hat. Bei dieser Behörde war Hr.

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde.* **16.** *S. 329. 1895;* vgl. auch **17.** *S. 114. 1897.*

Schreiber bis zu seiner Ernennung zum General-Lieutenant Mitglied des Kuratoriums. Die philosophische Fakultät der Universität Berlin hat Hrn. Schreiber kurz vor seinem Scheiden aus dem aktiven Dienst zum Ehrendoktor ernannt.

Kleinere Mittheilungen.

Verfahren zum Erweichen hart gewordener Treibriemen.

Uhland's Techn. Rundschau **31.** *S. 19. 1898.*

Die Treibriemen werden abgenommen und mit einer Bürste und Seife gründlich abgewaschen und darauf in einen wärmeren, nicht heissen, Raum zum Trocknen gebracht. Die Innenseiten werden, bevor sie ganz trocken geworden sind, mit Talg eingerieben. Darnach bleiben die Riemen noch längere Zeit, etwa 12 Stunden, im warmen Raum. Im Sommer kann die Prozedur im Freien stattfinden. Das Verfahren soll im Jahre öfter wiederholt werden, die Riemen bekommen dadurch eine bleibende Geschmeidigkeit und halten viel länger. *S.*

Schwarzbrennen von kleinen Eisentheilen.

Der Maschinenbauer **33.** *S. 5. 1898.*

Man streicht auf die Metalltheile mit dem Pinsel eine Lösung von 70 Gewichtstheilen Kupfernitrat in 30 Gewichtstheilen Alkohol auf und erwärmt sie auf einem Eisenblech. Der sich bildende schwarze Ueberzug von Kupferoxyd wird nach dem Erkalten abgerieben und das Verfahren so lange wiederholt, bis die Eisentheile eine schöne Schwarzfärbung erhalten haben. Besonders schöne Töne erzielt man auf massiven Eisentheilen, jedoch wird auch Eisenblech sehr schön gefärbt. Nimmt man statt der Kupfernitratlösung eine weingeistige Mangannitratlösung, so erhält man schöne bronzefarbige Töne und durch Mischen beider Lösungen verschiedene Färbungen.

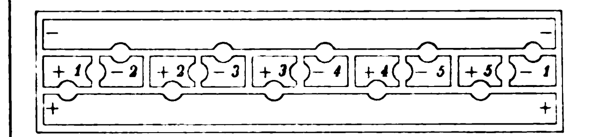
S.

Eine Vorrichtung zum Schalten von Elementen.

Zeitschr. f. Elektrochemie **4.** *S. 472. 1898* nach *Chem. Zeitung* **22.** *S. 158. 1898.*

Beistehende Figur stellt eine Vorrichtung zum beliebigen Schalten von Elementen dar, welche von O. Lohse beschrieben ist.

Auf einer Hartgummiplatte sind zwischen zwei durchgehenden Metallschienen doppelt so viele Metallklötze angeordnet, als Elemente vorhanden sind, mit deren Polen dieselben in der aus der Figur ersichtlichen Weise verbunden sind. Die langen Schienen dienen als Sammelschienen und Stromableiter. Zwischen den einzelnen Klötzen benachbarter Elemente so-



wie zwischen diesen und den Sammelschienen sind Stöpsellöcher angeordnet. Durch systematisches Einsetzen der Stöpsel kann man die Elemente einzeln, in Gruppen, parallel und hinter einander benutzen. Die Vorrichtung ist im Greifswalder Universitätslaboratorium in Gebrauch. *Bornhäuser.*

Ueber die Entfernung von Hammerschlag.

Zeitschr. f. Elektrochemie **4.** *S. 474. 1898* nach *Elektrotechn. Anz. 1898. S. 705.*

Die Entfernung von Hammerschlag soll durch Elektrolyse schnell erfolgen, wenn das zu reinigende Eisenstück abwechselnd zur Anode und Kathode in verdünnter Schwefelsäure gemacht wird. Das Bad wird dabei zweckmässig, z. B. durch Einführen von Dampf, erwärmt. Um Säure zu sparen, empfiehlt es sich, bei fabrikmässiger Benutzung des Verfahrens den abfallenden und zum Theil in der Säure suspendirten Hammerschlag zu entfernen. Die gröberen Stücke können in einem unter den zu behandelnden Eisenstücken aufgestellten beweglichen Trog gesammelt und von Zeit zu Zeit entfernt werden, während man die übrige Lösung durch Bleikammern zirkuliren lässt, an deren Wänden der suspendirte Hammerschlag durch dahinter aufgestellte Elektromagnete festgehalten wird. In Amerika hat man den Versuch gemacht, das zu reinigende Eisenstück als negative Elektrode einer reinen Eisenplatte als positiven in einem Bade von in Schwefelsäure gelöstem Natriumsulfat gegenüberzustellen. Der frei werdende Wasserstoff reduzirt dann die Oxyde auf der Oberfläche des zu reinigenden Stückes und zersetzt auch sonstige vorhandene Unreinigkeiten. Schliesslich hat man auch den Hammerschlag durch Erhitzen und kurzes Eintauchen des zu reinigenden Stückes in ein Säurebad gelockert und dann durch kräftige Elektromagnete abgezogen. Nach diesen Behandlungen ist ein sofortiges Abwaschen des Eisenstückes in Kalk- oder Sodalösung und Abspülen mit reinem Wasser unbedingt nöthig, um jede Spur der anhaftenden

Säure zu entfernen, die sonst ein baldiges Rosten auch unter einem schützenden Lacküberzug zur Folge hat. *Bornhäuser.*

Reinigen von Eisen- und Stahlguss.

Deutsche Schlosserztg. 16. S. 195. 1898.

Zur Beseitigung von sandigen Theilen und Rost aus der Gusshaut von Eisen- und Stahlguss wird ein Dr. Focke in Eiderstedt patentirtes Verfahren mit grossem Vortheil angewandt. Darnach werden die zu reinigenden Gegenstände 1 bis 2 Stunden einer etwa 2-prozentigen Flusssäurelösung bei gewöhnlicher Temperatur ausgesetzt, was zweckmässig in Holzwannen geschieht. Um die Gegenstände recht blank zu erhalten, werden sie darnach mit heissem Wasser, dem etwas Kalkmilch zugesetzt wurde, gut abgespült und in Sägespänen getrocknet. Für die Anwendung von Flusssäure wird als ganz besonderer Vortheil hervorgehoben, dass diese nur den am Guss haftenden Sand und Rost auflöst, dagegen nicht wie die übliche Schwefel- oder Salzsäure das Metall selbst angreift. Dieser Umstand ist für das Vernickeln, Verzinnen, Emailliren und den Anstrich von hoher Wichtigkeit. *S.*

Reinigen von Eisenflächen durch Sandstrahlgebläse und Auftragung von Farbe durch Pressluft.

Journ. f. Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 41. S. 372. 1898.

Um Eisenkonstruktionen, Eisenbleche u. s. w. vor dem Auftragen der Schutzfarbe von anhaftendem Rost, Schmutz u. dergl. gründlich zu reinigen, empfehlen amerikanische Zeitschriften die Anwendung eines Sandstrahlgebläses, welches die gründliche Reinigung auch solcher Stellen gestattet, welche sonst schwer zugänglich sind. Die Kosten des Verfahrens stellen sich um etwa ein Drittel theurer als bei Anwendung von Drahtbürsten. Zieht man aber in Betracht, dass die Reinigung eine viel gründlichere ist, so dürften die Mehrkosten nicht ins Gewicht fallen. Für 1 *qm* Fläche werden etwa 0,1 *cbm* Sand verbraucht. Das Gebläse wird übrigens zweckmässiger durch einen Dampfstrahl als durch Pressluft betrieben, weil der feuchte Sand weniger stäubt.

Eine merkwürdige Verwendung von Pressluft ist übrigens in neuerer Zeit in Amerika in Aufnahme gekommen, nämlich zum Auftragen von Farbe auf frisch gereinigte grössere Flächen. Der Verbrauch an Farbe ist dabei ungefähr derselbe wie beim Anstreichen von Hand, dagegen sind die Kosten des neuen Verfahrens erheblich billiger; an Lohn wurden trotz der hohen amerikanischen Löhne nur etwa 1,6 *Pf.* auf 1 *qm* gezahlt.

Der erwähnte Artikel enthält eine genaue Beschreibung der angewendeten Apparate, deren Wiedergabe hier zu weit führen würde. *Bornhäuser.*

70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf vom 19. bis 24. September 1898.

In den allgemeinen Sitzungen werden u. a. folgende Vorträge gehalten werden: Prof. Dr. Klein aus Göttingen: Universität und technische Hochschule; Prof. Dr. Intze aus Aachen: Thalsperren: Prof. Dr. van't Hoff aus Berlin: Die zunehmende Bedeutung der anorganischen Chemie.

Die diesjährige Versammlung dürfte an Zahl der mit ihr verbundenen Ausstellungen alle vorhergegangenen und voraussichtlich auch alle folgenden übertreffen; es sind nämlich nicht weniger als vier Ausstellungen geplant: eine für historische Gegenstände, eine für Photographie, eine für Neuheiten naturwissenschaftlicher und medizinischer Gegenstände und eine für physikalische und chemische Lehrmittel.

Ein **neues meteorologisches Observatorium** I. Ordnung wird auf der Schneekoppe im Riesengebirge (1605 *m*) errichtet werden, nachdem der Landtag in seiner letzten Sitzung auf Antrag der Abgeordneten Baensch-Schmidtlein die nöthigen Mittel hierzu bewilligt hat. Der Direktor des Kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts, Herr Prof. Dr. v. Bezold, hielt sich in Begleitung des Bauraths Herrn Jungfer am Anfang dieses Monats auf der Schneekoppe auf, um die nöthigen Entscheidungen an Ort und Stelle zu treffen; der Bau wird baldigst in Angriff genommen werden. Nach Errichtung des Observatoriums werden auf den beiden höchsten Punkten Nord-Deutschlands während des ganzen Jahres meteorologische Beobachtungen angestellt werden, da auf dem Brocken (1142 *m*) schon seit längerer Zeit sich ein solches Observatorium befindet.

Die Firma **Georg Benecke** in München, welche Kameelhaar-Treibriemen herstellt, hat ihr 25-jähriges Jubiläum gefeiert.

Patentschau.

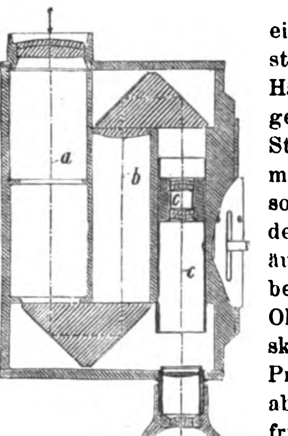
Gefäss für elektrische Sammler aus mit Zelluloidlösung durchtränkten Geweben. E. Marckwald in Berlin. 14. 7. 1897. Nr. 97 283. Kl. 21.

Eine Anzahl von fein netzartig durchlöcherten, maschigen oder porösen Geweben, Fasern, Watten, Baumwollen- oder Wollstoffen wird mit einer gefärbten oder ungefärbten Lösung von Zelluloid in Azeton, Alkohol-Aether oder einem sonst geeigneten Stoff in passender Weise durchtränkt und in verschiedenen Lagen über einander um eine für diesen Zweck hergestellte Form gewunden und nächstdem an der Aussen- und Innenseite mit einem Ueberzug von Zelluloid versehen. Hierdurch werden nahtlose, säurebeständige und elastische Batteriegefässe erhalten.

Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. F. Klostermann in Paris 15. 4. 1896. No. 96 717. Kl. 21.

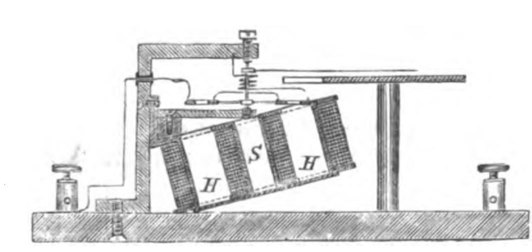
Der Tauchkern D der mit Selbstunterbrechung arbeitenden Nebenschlussspule C trägt am oberen Ende keilförmige, von einander und vom Kern magnetisch isolirte, unabhängig von einander um eine nicht magnetische Achse O schwingende Eisenblechstreifen L. Mittels dieser Streifen versetzt der Kern vermöge der zwischen den Platten L und dem Eisenring I auftretenden magnetischen Anziehung den Eisenrig I und damit die Schnur- oder Kettenrolle in Drehung. Der Kern B der Hauptstromspule A trägt an einem oberen Ende einen magnetisch isolirten federnden Eisenstreifen K, der sich in Folge magnetischer Anziehung an den Eisenring F anlegt und dadurch die Rolle bremst.

Doppelfernrohr mit vergrössertem Objektivabstand. C. Zeiss in Jena. 27. 5. 1896. No. 96 517. Zus. z. Pat. 77 086. Kl. 42.



Den Gegenstand der Erfindung bildet eine Ausführungsform des Doppelfernrohres mit stereoskopischer Wirkung, bei welcher die beiden Hälften der Porro'schen Prismenkombination so gedreht worden sind, dass die drei Theile des Strahles $a\,b\,c$ nicht mehr in zwei sich in dem mittleren Theil rechtwinklig schneidenden Ebenen, sondern in einer einzigen Ebene liegen, wie aus der Figur ersichtlich ist Hierdurch wird die Entfernung der beiden äusseren Theile von einander (der Objektivachse von der Okularachse), beim Doppelfernrohr also der Unterschied zwischen dem Abstand der Okulare und dem grösseren der Objektive, und damit die stereoskopische Wirkung gesteigert, ohne dass der Abstand benachbarter Prismen, von welchem im Wesentlichen der Umfang des Instrumentes abhängt, verändert worden wäre. Die bildaufrichtende Wirkung der früheren Prismenkombination ist durch das „Strecken" ihrer rechtwinklig liegenden Hälften allerdings verloren gegangen, sodass hier die Hinzufügung eines Linsensystems C von dieser Wirkung nöthig wird. Dadurch wird aber der Vortheil gewonnen, dass durch Verschiebung dieses Linsensystems ein Wechsel in der Vergrösserung möglich wird.

Wattmeter oder Elektrodynamometer für Gleich- und Wechselstrom. Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. 11. 9. 1897. No. 96 533. Zus z. Pat. No. 92 445. Kl. 21.



Die gegen einander geneigten Solenoïde werden hier durch ein einziges ebenfalls in Bezug auf das bewegliche System geneigtes oder auch durch ein konachsiales geneigtes Spulenpaar $S\,H$ mit ringförmigem Felde ersetzt.



Elektrode für Mikrophone J. P. Schmidt in Berlin. 1. 10. 1896. Nr. 97 378. Kl. 21.

Als Elektrodenkörper soll Platinrohr entweder für sich oder in Form eines Ueberzuges geeigneter Körper verwendet werden.

Röntgenröhre mit zerstäubbarer Hülfskathode zur Regelung des Vakuums. C. M. J. Bodion in Hamburg. 26. 5. 1897. Nr. 97 467. Kl. 42.

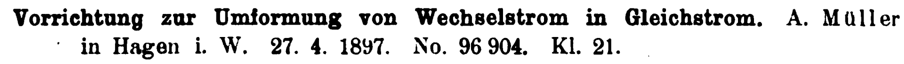
In der Röntgenröhre ist eine zweite Kathode aus zerstäubbarem Material zur Regulirung des Vakuums angeordnet. Ist zu viel Gas in der Röhre vorhanden, so schickt man den Funkenstrom durch diese Hülfskathode. Es zerstäubt dann das Material der Kathode und erzeugt einen Niederschlag, der Gas adsorbirt. Ist zu wenig Gas vorhanden, so kann man einen Theil des adsorbirten Gases durch Erwärmung wieder austreiben.

Drehbankfutter. S. Coradi in Zürich. 4. 5. 1897. No. 96 327. Kl. 49.



Eine über die Wölbung oder die vordere Stirnfläche bezw. den Kegelansatz der geschlitzten Klemmhülse *Z* greifende Schraubhülse *R* wird über die mit Aussengewinde versehene Hülse *H* behufs Anziehens der Klemmhülse oder Zange *Z* geschraubt. Die Feder *F* schiebt bei gelöster Schraubhülse *R* die Zange *Z* wieder nach vorn, wodurch das Arbeitsstück frei wird.

Oberbackenstütze an sogenannten englischen Schraubenschlüsseln. J. C. H. van Duijl in Rotterdam. 30. 1. 1897. No. 96 884. Kl. 87.



Die Oberbackenstütze *G* an den sogenannten englischen, mittels im Grifftheil geführter Schraube und Mutter verstellbaren Schraubenschlüsseln dient der Oberbacke *A* auch in der äussersten Stellung als Widerlager gegen Rückwärtsbiegen und dadurch, dass die Oberbacke mit Rippe und Nut an dem Widerlager gleitet, gleichzeitig auch als Schutz gegen Seitwärtsbiegen.

Vorrichtung zur Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom. A. Müller in Hagen i. W. 27. 4. 1897. No. 96 904. Kl. 21.

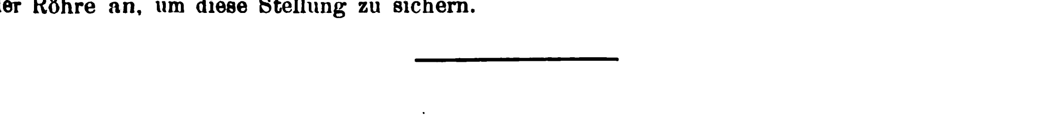
Die Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt wird durch eine synchron zum Wechselstrom betriebene Umschaltvorrichtung bewirkt, und zwar wird vor der Abschaltung der Gleichstromleitung von der Wechselstromleitung in letztere eine Polarisationsbatterie oder dergleichen von äusserst geringer Kapazität eingeschaltet, welche während der Dauer dieser Abschaltung im Wechselstromkreis eingeschaltet bleibt. Es soll hierdurch im Augenblick der Ausschaltung Stromlosigkeit im Wechselstromkreise erzielt werden, indem der elektromotorischen Kraft des Wechselstromes eine elektromotorische Gegenkraft annähernd gleicher Grösse entgegengestellt wird.

Kompass mit Einrichtung zur Anzeige und Aufhebung der Deviation. L. Rellstab in Braunschweig. 30. 9. 1896. No. 97 044. Kl. 42.

Auf der Rose reitet ein zweiter Kompass, dessen Südpol dem Nordpol der Rose zugekehrt ist. Die Dimensionen sind so abgemessen, dass dieser Reiter sich gerade im labilen Gleichgewicht befindet. Tritt also Deviation ein, so wird der Reiter der hierdurch bewirkten Ablenkung der Rose nicht folgen, vielmehr eine Ablenkung nach der andern Seite erfahren. Es ergiebt sich also eine Winkelverschiebung beider Magnetnadeln, die zum Schliessen eines Stromes benutzt werden kann. Der Strom erregt Eisenkerne, die als Korrektionsmagnete für Rose und Reiter dienen. Hierdurch werden Rose und Reiter in ihre normale Stellung zurückgetrieben. Ein Gleichgewicht tritt zwar nie ein, sondern nur ein fortwährendes Oszilliren; die Amplitude ist aber so klein, dass sie für die Zwecke der Ablesung unschädlich ist.

Verfahren zur Einstellung von Elektroden an fertigen Fokusröhren. A. Rzewuski in Davos-Platz. 24. 7. 1897. Nr. 97 491. Kl. 42.

Um Vakuumröhren mit möglichst günstiger Stellung von Kathode und Antikathode zu erhalten, stellt Erfinder Röhren her, in denen eine dieser Elektroden durch Schütteln u. s. w. verschoben werden kann, ermittelt experimentell die günstigste Stellung und schmelzt dann mit der Stichflamme einen mit der Elektrode fest verbundenen Glasansatz an die äussere Wandung der Röhre an, um diese Stellung zu sichern.



Patentliste.

Bis zum 27. Juni 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

18. B. 22 467. Verfahren zur Herstellung des Rohproduktes für gekörntes Stahlmaterial zum Schleifen und Poliren. Backhaus & Langensiepen, Leipzig-Plagwitz. 7. 4. 98.

21. K. 15 698. Fernsprechautomat. Ch. H. Kahrs und Th. Aschehoug, Christiania. 1. 10. 97.

E. 5598. Mechanische Sperrvorrichtung für selbstthätige oder Handausschalter. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 4. 10. 97.

H. 15 725. Selbstthätiger Vielfachumschalter für Fernsprechanlagen mit Schleifenleitung. G. W. Hey und A. E. Parsons, Syracuse, New-York, V. St. A. 11. 2. 95.

V. 2949. Verfahren zum Kuppeln der beiden Stromschlusshebel bei Doppelzellenschaltern. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 22. 7. 97.

S. 10 422. Körnermikrophon. Société anonyme de Téléphonie privée, Brüssel. 30. 12. 96.

M. 14 397. Pendel-Elektrizitätszähler. J. Möhrle, München. 23. 8. 97.

M. 15 143. Schaltung für die Telegraphie mittels elektromagnetischer Wellen. G. Marconi, London. 3. 12. 96.

42. R. 11 833. Flügelrad-Wassermesser. E. Ringier, Zofingen. 8. 2. 98.

B. 22 277. Papierprüfer. E. Brauer, Karlsruhe. 7. 3. 98.

Sch. 12 765. Einstellvorrichtung an Operngucken und ähnlichen optischen Instrumenten zur Anpassung an Augen von verschiedener Sehschärfe. Th. Schlötzer, München. 13. 7. 97.

H. 19 334. Röntgen-Röhre mit Antikathodenschirm. W. A. Hirschmann, Berlin. 6. 10. 97.

48. Sch. 13 576. Verfahren zur Erzeugung von Anlauffarben des Stahls und Eisens auf anderen Metallen. A. Schmitz, Berlin. 16. 4. 98.

W. 13 683. Verfahren zur Herstellung dunkler Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil und A. Levy, Paris. 2. 2. 98.

67. H. 18 568. Ein Verfahren zur Herstellung oder zum Schärfen gehärteter, aus Stahl bestehender Fräs- und Schleifwerkzeuge. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 5. 4. 97.

74. S. 10 521. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. 93 912. Siemens & Halske A. G., Berlin. 12. 7. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 98 857. Gesprächszeitzähler für Fernsprechanlagen. R. Weber, Neuchâtel. 30. 6. 97.

Nr. 98 875. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. J. F. W. Meyer, Grossalsleben i. Anh. 23. 1. 98.

Nr. 98 897. Verfahren zur Herstellung einer Phasenverschiebung von 90° bei auf Ferraris'schem Prinzip beruhenden Wechselstromzählern. G. Hummel, München. 20. 12. 95.

Nr. 98 938. Ausführungsform von Telephonen. E. Grund, Köln-Nippes. 6. 9. 96.

Nr. 99 021. Elektrizitätszähler für verschiedenen Stromtarif mit mehreren Zählwerken. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 6. 97.

Nr. 99 022. Kurzschlussvorrichtung für Differential-Bogenlampen. Körting & Mathiesen, Leutzsch-Leipzig. 10. 11. 97.

Nr. 99 034. Verfahren zur Prüfung von Blitzableitern. E. Ruhstrat, Göttingen. 26. 6. 97.

42. Nr. 98 667. Vorrichtung zum Analysiren von Gasgemischen durch Absorption. C. Cario, Magdeburg. 16. 9. 97.

Nr. 98 898. Uebertragungsvorrichtung an Rechenmaschinen nach Pat. 90 691; Zus. z. Pat. 90 691. A. Ch. Schabadt. Minsk, Russl. 17. 8. 97.

Nr. 98 919. Registrirvorrichtung. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 18. 8. 97.

Nr. 99 023. Additionsmaschine. F. Malecha, Weseli ob der Luznic, Böhm. 14. 1. 98.

Nr. 99 048. Feineinstellvorrichtung von Parallelreissern. T. Refsum, Dramen und C. S. Christensen, Christiania. 9. 12. 97.

49. Nr. 98 616. Bohrmaschine zum Bohren von Löchern bestimmter Tiefe. H. O. Nienstädt, Kopenhagen. 9. 3. 97.

Nr. 98 649. Verfahren zum Anlassen gehärteter Stahlgegenstände. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 3. 7. 97.

Nr. 98 650. Aluminiumloth. H. Griffith jun. Birmingham und A. E. Kempten, Bécon-les-Bryères, Frankr. 29. 8. 97.

Nr. 98 943. Verfahren zum Schweissen von Aluminium mittelst Aluminiums. F. George, Brüssel. 6. 7. 97.

Nr. 99 012. Gewindeschneidkluppe. F. Freese, Hambergen b. Bremen. 17. 10. 97.

Nr. 99 045. Verfahren zum Härten von Stahl in Milch. G. Hammesfahr, Solingen-Foche.

70. Nr. 99 028. Papierschoner für Reissbretter. Th. Richter, Berlin. 12. 1. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 15. 1. August. 1898.

Zum IX. Deutschen Mechanikertage

in Göttingen am 15., 16. und 17. September.

Die Vorarbeiten zum diesjährigen Mechanikertage sind beendet, unseren Mitgliedern und einer grossen Zahl von Freunden und Jüngern der Präzisionstechnik ist in den letzten Tagen die Einladung nach Göttingen zum 15., 16. und 17. September zugegangen. Den vereinten Bemühungen des Vorstandes und des Ortsausschusses ist es auch in diesem Jahre gelungen ein Programm zusammenzustellen, das durch seine Vielseitigkeit und Bedeutung gewiss wieder eine grosse Zahl von Theilnehmern dem Mechanikertage zuführen wird. Das Wesentlichste aus diesem Programm sei hier kurz hervorgehoben.

Wie die D. G. f. M. u. O. Zwecke von dreifacher Art verfolgt, gewerbliche, technisch-wissenschaftliche und gesellige, so auch der Mechanikertag.

Unter den Berathungsgegenständen *gewerblicher* Natur steht wieder die Besprechung über die Weltausstellung von Paris an der Spitze. Das Ergebniss der bisherigen Vorarbeiten ist, dass eine glänzende und trotz ihres verhältnissmässig grossen Umfanges übersichtliche Vorführung der Leistungen der deutschen Mechanik und Optik gesichert ist; es wird nunmehr an die Feststellung der Einzelheiten, an die Bestimmungen über die Art der Aufstellung, des Versandts u. s. w. herangetreten werden können. — Die Gesetzgebung der letzten Jahre, besonders die Novelle zur Gewerbeordnung, lassen es wünschenswerth erscheinen, dass auch die Präzisionsmechaniker zu den Organisationsfragen, die dort berührt sind, Stellung nehmen und sich über die einschlägigen Bestimmungen unterrichten; deswegen ist ein Vortrag über diesen Punkt auf die Tagesordnung gesetzt. Es wird ferner über die Handelsbeziehungen zum Auslande, wegen deren die D. G. sich an den Reichskanzler gewandt hat, *(D. Mech.-Ztg. 1898 S. 28 u. 43)* berichtet werden, sowie endlich über Fragen des Urheberrechts.

Von den *technischen* Programmpunkten seien zunächst Vorträge über das Heliometer, über das Arbeitsgebiet und die Einrichtungen der Kais. Normal-Aichungs-Kommission (im Anschluss an die vorjährigen Mittheilungen über das Internationale Maass- und Gewichts-Bureau) und über die Gewindelehren in der Zeiss'schen Werkstatt erwähnt.

Einen Glanzpunkt des Mechanikertages werden sicherlich die Besichtigungen der neuen Göttinger Universitäts-Institute, der physikalischen, physikalisch-technischen und physikalisch-chemischen, bilden. Diese Institute, welche mit den neuesten und besten Einrichtungen versehen sind, werden nicht nur gezeigt werden, sondern es werden auch die Apparate in einer Reihe interessanter Experimente in Thätigkeit vorgeführt werden; diese Experimente werden z. B. in dem in dem physik.-chemischen Institute sich auf die Verflüssigung der Luft beziehen. An diesen Besuchen werden auch die Damen theilnehmen, welche während der übrigen Verhandlungen unter ortskundiger Führung die Stadt Göttingen besichtigen werden.

Nach den Anstrengungen der Verhandlungen wird den Theilnehmern an den Nachmittagen Gelegenheit geboten sein, sich zu erholen und, was ja einer der wesentlichsten Vortheile der Mechanikertage ist, einander in persönlichem Meinungsaustausch näher zu treten; für den ersten und zweiten Tag sind kürzere Spaziergänge in die Umgebung der Stadt, für den Abend des 15. September aber ein Kommers (mit Damen) geplant, bei welchem die Theilnehmer Gäste der Göttinger Fachgenossen sein

werden; ein Festessen am 16. Sept. wird den offiziellen, ein Tagesausflug nach dem Wiesenbecker Teich am 17. Sept. den thatsächlichen Schluss des Mechanikertages bilden.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, dass diesmal der Mechanikertag an einem *Donnerstag* beginnt und dass am *Sonnabend* der Ausflug stattfindet. Diese Zeiteintheilung ist deswegen gewählt worden, damit der Sonntag denjenigen Theilnehmern als Reisetag freibleibt, welche zur Naturforschersammlung nach Düsseldorf fahren wollen; in dieser Stadt auch den Mechanikertag abzuhalten erschien dem Vorstande nicht zweckmässig, er glaubte vielmehr bei der Wahl Göttingens eine mindestens ebenso starke Betheiligung wie bei früheren Mechanikertagen erhoffen zu dürfen. Möge der Erfolg zeigen, dass diese Hoffnung berechtigt ist.

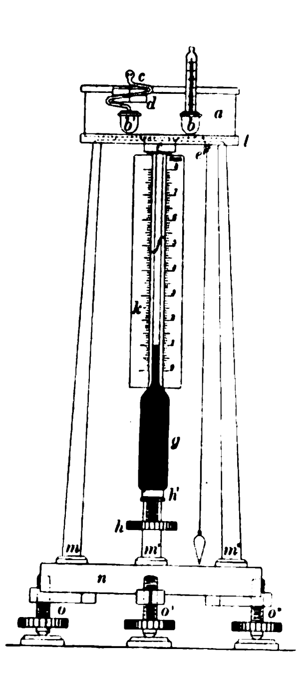
Meteorologische Instrumente.

Von
Paul Fuchs in Ilmenau.
(Schluss.)

III. Verdunstungsmesser.

Die Messung wird durch *Veränderung an einem Volumen Quecksilber* ausgeführt, durch welche man den Stand des Wassers in der Verdunstungsbüchse auf die Nulllage zurückbringt.

Die Verdunstungsbüchse *a* besteht aus hochglanzpolirtem und vernickeltem Messing und besitzt oben einen schmalen Rand; der Durchmesser der zylindrischen Büchse ist etwa gleich 100 *mm*, die Oberfläche des Wassers somit ungefähr 75 *qcm*. An dem Mantel von *a* sind zwei Tuben *b* und *b'* angebracht. In *b* ist ein Winkelthermometer befestigt, welches mit seinem Gefäss etwa bis zur Mitte der Büchse *a* reicht und die Temperatur des zur Verdampfung gebrachten Wasser abzulesen gestattet. In *b'* ist die Einstellvorrichtung auf Nulllage untergebracht. Nach vielen Versuchen wurde die Anordnung des sogen. Mikromanometers, wie die *Fig.* zeigt, verwandt: ein geneigtes Glasrohr *c* von etwa 2 *mm* Durchmesser im Lichten, das durch *b'* mit dem Wasser in *a* kommunizirt. In Folge der Neigung des Rohres kann der Stand des Wassers in *a* sehr genau abgelesen werden, es wird jedoch nur der mittlere Theil zur Einstellung benutzt; hierzu dient eine mit zwei Marken versehene Milchglasplatte *d*, die an einem Messingrähmchen hinter *c* befestigt ist. In der Mitte des Bodens der Verdampfungsbüchse *a* ist ein dritter, vertikal gerichteter Tubus *e* angebracht, in welchen das Messrohr *f* eingekittet ist.



Das Messrohr besteht aus einem möglichst kalibrischen, starkwandigen Rohr *f* von etwa 10 *mm* Durchmesser, an welches ein Gefäss *g* geblasen ist. Dieses Gefäss endet in eine Büchse *h'*, in der sich eine mit feinem Gewindegang versehene Stahlschraube *h* bewegt. Durch Drehen dieser Schraube kann das Volumen des Gefässes *g* verändert werden. Mit dem Rohre ist eine Skale *k* fest verbunden, die nach Zehntel Millimeter verdunsteten Wassers getheilt ist; natürlich ist es nothwendig, nachdem der Querschnitt des Messrohres bestimmt ist, das Rohr durch Auswägung mit Quecksilber, soweit es zum Messen benutzt werden soll, zu kalibriren.

Der ganze Apparat wird auf ein Stativ gestellt, das oben einen mit grosser Oeffnung versehenen Ring *l* besitzt, welcher von drei Stäben *m*, *m'* und *m''* getragen wird; bei *e'* befindet sich ein Loth, die zugehörige Marke ist auf der Grundplatte *n* angebracht. Diese Grundplatte ist mit Fussschrauben *o*, *o'*, *o''* zum Ausrichten versehen.

Um den Apparat für die Versuche vorzubereiten, füllt man bei möglichst tiefer Stellung von *h* das Gefäss *g* durch ein ausgezogenes Glasrohr bis in die Gegend der Nullmarke der Skale mit Quecksilber. Sodann wird auf dieselbe Weise

das Messrohr luftfrei mit reinem Wasser bis oben angefüllt und darnach mittels Pipette die Büchse *a* mit Wasser beschickt. Durch Hinzutröpfeln von Wasser bringt man die Lage des Meniskus in dem Einstellrohr *c* bis in die Nähe der Marke *d*.

Die Feineinstellung auf *d* geschieht durch Drehen an der Schraube *h*, was ein Eindringen des Quecksilbers in das Rohr *f* bewirkt. Nachdem das Wasser in die Nullstellung bei *d* gebracht worden ist, notirt man den Stand des Quecksilberfadens an der Skale. Wenn der Versuch beendet ist, wird wiederum mittels der Schranbe *h* das Niveau des Wassers im Einstellrohr *c* auf Marke *d* gebracht und der Stand des Quecksilberfadens abgelesen. Die Differenz beider Ablesungen giebt dann die Menge des verdampften Wassers in Millimeter.

Wenn sich während der Messungen die Temperatur stark ändert, so muss man eine Korrektion anbringen, um die durch diese Aenderung bewirkte Verschiebung der Quecksilberkuppe zu berücksichtigen; die Grösse dieser Korrektion kann auf rein empirischem Wege ermittelt werden, indem man das Quecksilber in *g* vor Einfüllung des Wassers verschiedenen Temperaturen aussetzt und die jedesmalige Stellung des Kuppe notirt.

Die Einstellungen in *c* lassen nichts zu wünschen übrig. Versuche, die Einstellung mit einer Spitze oder nach Art der Aräometerablesungen durch eine Marke im Wasser zu bewerkstelligen, haben eine gleiche Uebereinstimmung wie die mit obiger Vorrichtung erhaltenen nicht gezeigt.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 16. v. M. starb in Homburg v. d. H. plötzlich im Alter von 46 Jahren unser Mitglied

Hr. Peter Reuter,

Inhaber der Firma Dr. Steeg & Reuter.

Der so unerwartet im besten Mannesalter aus dem Leben und seiner erfolgreichen Thätigkeit Abgerufene erfreute sich wegen seiner fachlichen Tüchtigkeit eines wohlverdienten Ansehens und wegen seiner gewinnenden Liebenswürdigkeit einer hohen Beliebtheit in unseren Kreisen. Unsere Mitglieder, denen Reuter als regelmässiger Besucher der Mechanikertage zum grossen Theil persönlich nahe gestanden hat, werden dem Fachgenossen und Freunde ein ehrendes und liebevolles Andenken bewahren.

Der Vorstand.

Hr. Dr. **Hoheimer** hat sich für Geodäsie an der Technischen Hochschule München habilitirt.

Gestorben: Der Physiker Lord **Lyon Playfair** und in Lille der Astronom Prof. **Souillart.**

Der Observator an der Sternwarte in Utrecht Dr. **Nyland** ist zum Professor der Astronomie an der dortigen Universität ernannt worden; **E. B. Frost** wurde von Hanover N. H. als Professor der Astrophysik an die Yerkes-Sternwarte in Chicago, **E. F. Nichols** als Professor der Physik nach Hanover N. H. berufen.

Kleinere Mittheilungen.

Kitten von Kautschuk auf Metall.

Badische Gewerbezeitung ***31.*** *S. 371. 1898* nach *Eisenzeitung.*

Pulverisirter Schellack wird in der zehnfachen Menge starken Salmiakgeistes eingeweicht; es entsteht eine durchscheinende Masse, die nach drei bis vier Wochen flüssig wird. Der Kautschuk wird mit dieser Flüssigkeit bestrichen und haftet dann leicht auf Metall.

Kombinirter Fräs- und Hinterdrehkopf von Schuchardt & Schütte.

Nach einem Prospekt.

Die Herstellung hinterdrehter Fräsen setzt Spezialbänke voraus, auf welchen die Rücken der Zähne nach dem Gesetz der logarithmischen Spirale hinterdreht werden können. Die Beschaffung solcher Fräsen kann namentlich dann kostspielig werden, wenn es sich um Profile handelt, welche nur in Einzelfällen für einen besonderen Zweck gebraucht werden.

Schuchardt & Schütte (Berlin C., Spandauer Strasse 59 bis 61) bringen einen Fräs- und Hinterdrehkopf (D. R. G. M.) in den Handel, welcher es ermöglicht auf der gewöhnlichen Runddrehbank Profilfräsen mit hinterdrehten Zähnen herzustellen. Der Grundgedanke des Werkzeuges ist aus den beifolgenden Abbildungen ersichtlich.

Der dreitheilige Grundkörper des Fräskopfes hat Zylindergestalt (s. *Fig. 1*). Sein mittlerer Theil trägt auf beiden Stirnseiten je sechs eingefrässte Nuten, in welche die Messer-

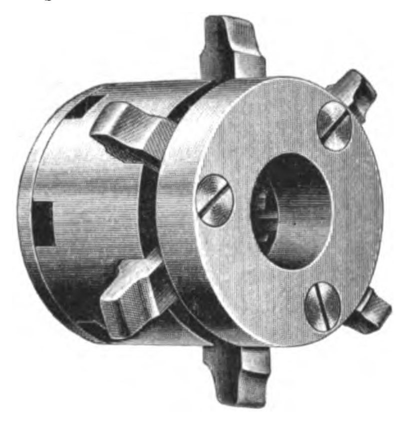


Fig. 1.

einsätze — durch Stellstifte in der Richtung der Nuten besonders gesichert — eingepasst sind; durch die beiden Deckplatten können die

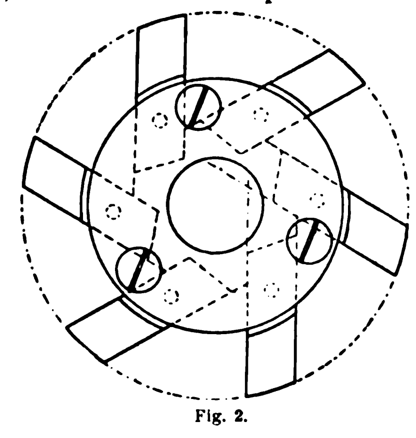


Fig. 2.

Messer befestigt werden. Die Nuten haben, wie aus *Fig. 2* und *3* hervorgeht, auf jeder Seite des Mittelkörpers verschiedene Richtung.

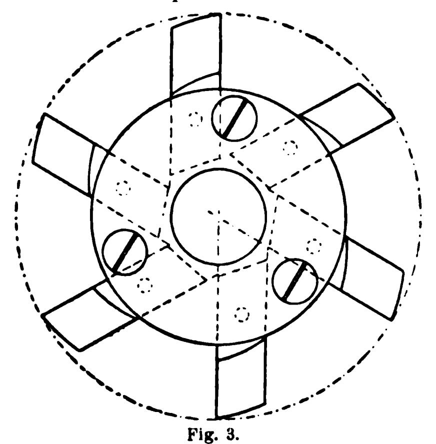


Fig. 3.

Man spannt die Messer zunächst in der Lage von *Fig. 2* ein, nimmt den Fräskopf auf einen Zapfen zwischen Spitzen und giebt den Messereinsätzen mit dem gewöhnlichen Drehstahl oder mit einem Façonstahl das gewünschte Schneidenprofil. Dann spannt man die Messer aus, härtet, und setzt sie in die Nuten der anderen Seite ein (*Fig. 3*). Dort ist die Richtung der Nuten so angeordnet, dass die Schneidenbrust jedes Einzelstichels radial zu stehen kommt. Dadurch erhalten die Zähne einen Anstellwinkel, welcher für guten Schnitt und Dauerhaftigkeit der Fräse unerlässlich ist. Bei der Herstellung und beim Aufschärfen der so hergestellten Profilfräsen sind einige Vorsichtsmaassregeln zu beachten, wenn auf genaue Profilerhaltung Werth gelegt wird. Interessenten finden hierfür genaue Fingerzeige in der Gebrauchsanweisung, welche Schuchardt & Schütte dem Werkzeug beigeben. Der Fräskopf ist in drei Grössen für je drei verschiedene Messerbreiten zu haben, zu Preisen, welche in Anbetracht seiner vielseitigen Anwendbarkeit nicht hoch zu nennen sind. *G.*

Fräsmaschinen für kleinere Gegenstände.

Dingl. Polytechn. Journal **308.** *S. 209. 1898* nach *Am. Mach.* **20.** *S. 490. 1897.*

Die zu besprechende Vorrichtung ist *a. a. O.* als Fräsmaschine für die Uhrmacherei bezeichnet, in der zwar immer noch häufig der Drehstuhl zum Fräsen herangezogen wird, neuerdings aber doch besondere Fräsmaschinen mehr Eingang finden. Da Räder- und Triebwerke in der elektrotechnischen Fabrikation, z. B. im Bogenlampen- und Zählerbau, bei der Herstellung von Zählwerken, Rechenmaschinen u. s. w. stark verwendet werden, so sei eine hierzu brauchbare kleine Spezialfräsmaschine für Räder und Triebe von A. H. Cleaves an dieser Stelle vorgeführt.

Am Fusse *a* (*Fig. 1 bis 3*) ist ein Querstück *b* mit Wange bezw. Nabenansätzen *c* und *d* zur Befestigung von Einspannvorrichtungen aufge-

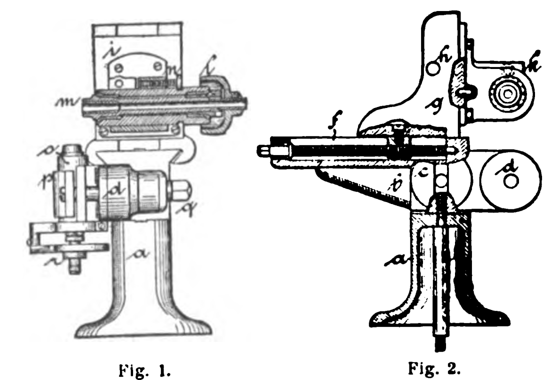


Fig. 1. Fig. 2.

schraubt. Durch die Schraubenspindel *f* wird ein Böckchen *g* verlegt, dessen Stirnseite einen mittels Zahnstange und Trieb *h* in der Höhe ver-

stellbaren Schlitten i mit drehbar angeordnetem Spindellager k trägt. Die Riemenrolle l muss deswegen von einem schwingenden, selbstspannenden Vorgelege bethätigt werden. Die hohle Stahlspindel ist an den Lagerstellen glashart, die Futterbüchse besteht aus Weichmetall, der zylindrische Lagerbock aus Gusseisen oder Stahlguss. Der Lagerbock kann durch Schraube e achsial verschoben werden, um die Einstellung der Fräse gegen das im

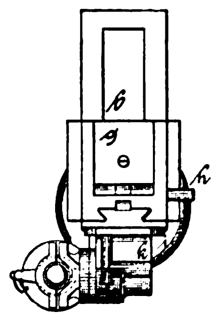


Fig. 3.

Futter o eingespannte Werkstück zu ermöglichen. Die Futterbüchse o ist ebenfalls achsial verstellbar in ihrem Lager p, welches seinerseits um die Zapfenschraube q gedreht werden kann. Ein Theilrad r mit Sperrwerk vervollständigt diese Einrichtung. Die Futterbüchse o ist in *Fig. 4* besonders abgebildet und bedarf wohl keiner weiteren Beschreibung. Sie dient zur Aufnahme von sog. amerikanischen Zangen.

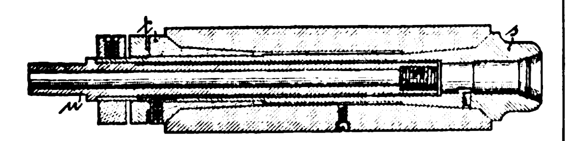


Fig. 4.

Referent bemerkt, dass auch in der deutschen Uhrmacherwerkzeugfabrikation ähnliche einfache aber auch vollständigere Fräsmaschinen hergestellt werden, so z. B. als Spezialität von den Firmen Karl Renner und Ernst Kreissig in Glashütte i. S., welche ein- und mehrspindlige Fräsmaschinen, auch mit automatischer Fortbewegung des Werkstückes, in verschiedenen Grössen und vollendeter Ausführung bauen. *Bornhäuser.*

Die Aktiengesellschaft **S. Bergmann & Co.** in Berlin, welche die bekannten Isolir-Leitungsrohre herstellt, hat ihr Kapital um 200 000 *M.* erhöht, sodass es jetzt 2 000 000 *M.* beträgt.

Die elektrotechnische Fabrik von **Bauer & Betz** in Berlin, eine offene Handelsgesellschaft, hat sich durch gegenseitige Uebereinkunft aufgelöst.

Die **Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co.** in Nürnberg wird ihr Kapital um 5 500 000 *M.* erhöhen und eine Anleihe von 10 000 000 *M.* aufnehmen, wovon allerdings 6 000 000 *M.* zur Konvertirung einer früheren dienen. Die Firma hat zusammen mit der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen eine Aktiengesellschaft mit 6 000 000 *M.* Kapital unter der Firma **Elektra** in Dresden gegründet. Diese Gesellschaft beabsichtigt, ihre auf Ausnutzung der elektrischen Kraft in jeder Form und insbesondere Schaffung elektrischer Lichtanlagen und Bahnen gerichtete Thätigkeit vorzugsweise im Königreich Sachsen, den thüringischen Staaten und der preussischen Provinz Schlesien auszuüben.

Nach einer Mittheilung der *Vossischen Zeitung* vom 20. v. M. sind im April, Mai und Juni 1898 für 106 500 *M.* optische und wissenschaftliche Instrumente aus Berlin nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika geliefert worden. Im gleichen Zeitraum des Jahres 1897 belief sich die Ausfuhr auf 147 000 *M.*, es wäre also eine Abnahme von fast 30 % eingetreten. — Man braucht aus diesen Zahlen noch nicht nothwendig auf einen starken Rückgang unserer Handelsbeziehungen zu schliessen, es können zufällige Ursachen mitgewirkt haben; denn, wie die ausführlichen Angaben a. a. O. lehren, schwanken die Zahlen sowohl für die verschiedenen Jahre als auch die verschiedenen Industrien sehr stark, es kommen Ab- und Zunahmen von sehr viel höherem Betrage als der obige vor.

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Jena. Preisliste über Refraktometer und zugehörige Hülfsapparate. Im Anschluss an den Aufsatz von Dr. Pulfrich, Ueber einige Neueinrichtungen an dem Doppelprisma des Abbe'schen Refraktometers und über die von der Firma Zeiss hergestellten Refraktometer dieser Art. *(Zeitschr. f. Instrkde. 18. S. 107. 1898)*

Die weitere Herausgabe der Werke von **Karl Friedrich Gauss** ist jetzt nach langem Stillstand auf Betreiben von Prof. Dr. Felix Klein seitens der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen energisch in Angriff genommen. Die ersten sechs Bände, von Schering herausgegeben, sind bereits vor mehr als 20 Jahren erschienen. Dann traten Hindernisse ein, die jedoch nunmehr beseitigt sind, und es ist jetzt die Bearbeitung und Herausgabe des handschriftlichen Nachlasses von Gauss dermaassen

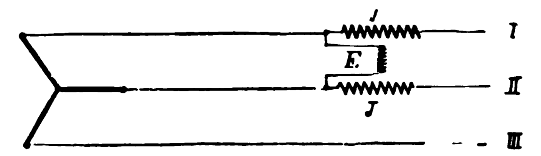
in die Wege geleitet, dass in absehbarer Zeit die Beendigung zu erwarten ist. Den bisherigen sechs Bänden werden voraussichtlich noch drei weitere folgen. Der siebente Band, von Prof. Dr. Brendel in Göttingen herausgegeben, soll die noch übrigen astronomischen Untersuchungen von Gauss enthalten; es kommen hierbei in Betracht der endgültige Abdruck der Gauss-schen *Theoria motus* und aus dem Nachlass Beiträge zur Störungsrechnung. Im achten Bande werden Nachträge zu den früheren Bänden veröffentlicht werden. Im neunten Bande sollen das biographische Material und Mittheilungen aus dem Gauss'schen Briefwechsel Aufnahme finden. Ausführliche Register werden einen Supplementband bilden. Das wichtige wissenschaftliche Unternehmen soll in etwa drei Jahren zur Vollendung kommen. Prof. Dr. Klein bittet alle Gesellschaften und Privatpersonen, die im Besitze irgendwelcher auf Gauss zurückgehender oder für seine Thätigkeit wichtiger Manuskripte oder Briefe sind, die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften hiervon zu benachrichtigen und ihr die Kenntnissnahme zu ermöglichen.

(Berl. Lok.-Anz.)

Patentschau.

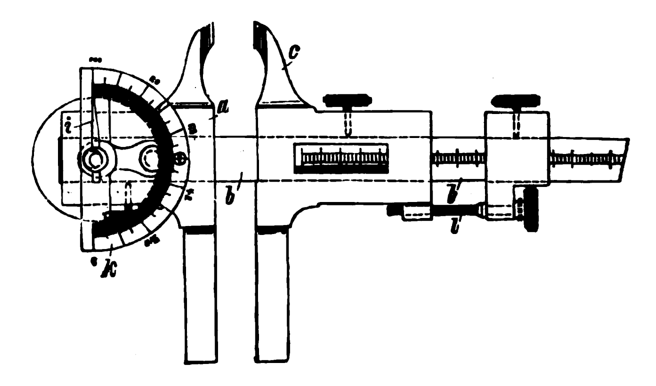
Drehstrom-Zähler. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 26. 10. 1897. Nr. 97568. Kl. 21.

Von den beiden gekreuzten Feldern wird das eine durch die Summenwirkung zweier Hauptstromspulen *J* gebildet, die in zwei verschiedene Leitungen des Drehstromsystems geschaltet sind, während das andere Feld durch eine Spannungsspule *E* erzeugt wird, welche an dieselben beiden Leitungen angeschlossen ist. Bei induktionsfreier Belastung haben dann die beiden Felder thatsächlich die erforderliche Phasenverschiebung von 90°. An der Erzeugung des Hauptstromfeldes können auch Windungen theilnehmen, die vom Strom der dritten Leitung in umgekehrter Richtung durchflossen werden.



Schublehre mit einem zur Angabe von Millimeterbruchtheilen verschiebbar eingerichteten Vorderschnabel. H. Cohn und H. Weyland in Frankfurt a. M. 16. 7. 1897. Nr. 97228. Kl. 42.

Zeigt beim Messen der Schnabel *c* der Schublehre nicht genau auf einen Theilstrich der Zunge *b*, so stellt man ihn zunächst mit Hülfe der Stellschraube *l* auf den nächstfolgenden Theilstrich genau ein, steckt alsdann das Arbeitsstück nochmals zwischen die beiden Schnäbel *a* und *c* und dreht hierauf den vorher auf den Theilstrich 100 eingestellten Zeiger *i* so lange, bis der hierdurch sich verschiebende Schnabel *a* auf dem Arbeitsstücke aufsitzt. Derjenige Theilstrich der Skale *k*, auf den jetzt der Zeiger *i* weist, giebt die Millimeter-Bruchtheile an, welche zu den vorher angezeigten ganzen Millimetern hinzuzuzählen sind, um das genaue Maass zu erhalten. Die Verschiebung des Schnabels *a* geschieht mit Hülfe eines Exzenters auf der Achse des Zeigers *i*.



Blei-Zink-Sammler. F. Dannert in Berlin. 14. 5. 1897. Nr. 97243. Kl. 21.

Die Erregerflüssigkeit besteht aus einer Lösung von saurem borsaurem oder selen- oder molybdän- oder wolframsaurem Kalium oder Natrium und Zinksulfat, welcher, falls Klärung erforderlich ist, eine möglichst unschädliche Säure, wie Ameisensäure, zugesetzt wird. Bei der Ladung bilden sich festhaftende, häutige Kalium- oder Natrium-, Zink-, Bor- u. s. w. Verbindungen, welche einen unzeitigen Zinkangriff verhindern.

Schmelzsicherung mit Einrichtung zur Verhütung des Einsetzens zu starker Schmelzpatronen. A. G. Elektrizitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.) in Niedersedlitz bei Dresden. 26. 5. 1897. Nr. 97 142. Kl. 21.

Die Einrichtung soll das Einsetzen falscher Schmelzpatronen an solchen Schmelzsicherungen verhüten, bei denen Patronen mit zu starkem Schmelzdraht stromleitend nicht eingesetzt werden können.

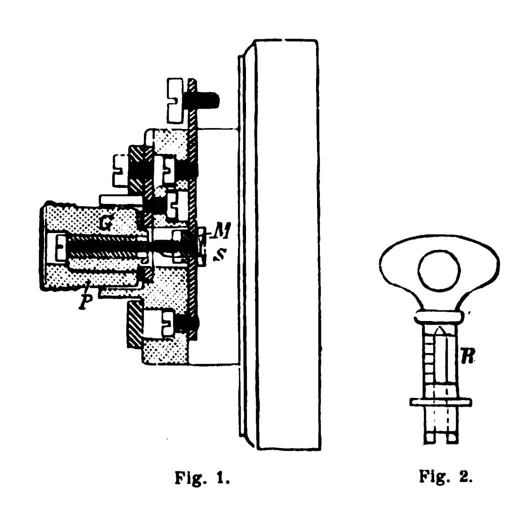
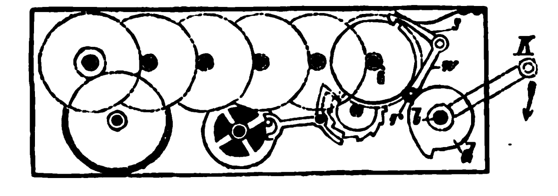


Fig. 1. Fig. 2.

Die die Patrone *P* aufnehmende Schraubenspindel *S* wird durch eine gegen Verschiebung gesicherte Mutter *M*, die nur für einen geeigneten, mit Skale versehenen Schlüssel *R* zugänglich ist, derart in ihrer Höhenlage verstellt, dass die herausragende Gewindelänge der Spindel *S* den entsprechenden Gewindelängen *G* in den Patronen angepasst werden kann.

Geprächszähler für Fernsprecher. P. Herrmann in Berlin. 28. 3. 1897. Nr. 97 618. Kl. 21.

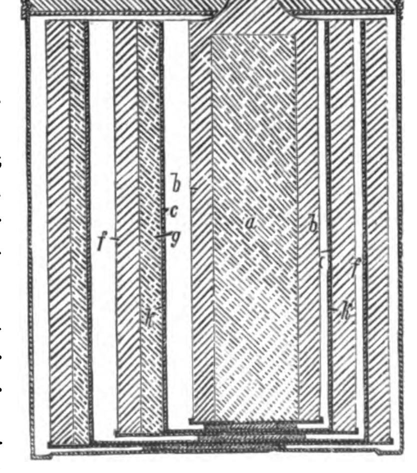
Das Einzahnrad *i* eines Uhrwerks wird beim Drehen der Induktorkurbel *k* mittels einer auf der Induktorkurbelwelle *l* sitzenden Daumenscheibe *d*, welche gegen den drehbaren, mit einer Rolle *r* versehenen Winkelhebel *sw* stösst, ausgelöst. Nach erfolgter Auslösung kann die Induktorkurbel innerhalb eines bestimmten, durch die Umlaufsdauer des Rades *i* geregelten Zeitraumes behufs Erreichung der gewünschten Verbindung beliebig oft gedreht werden.



Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden. W. B. Bary, W. Swiatsky und J. Wettstein in St. Petersburg. 2. 7. 1897. Nr. 97 454. Kl. 21.

Die wirksame Masse besteht aus Bleioxyden, Glyzerin und einem Zusatz von Alkohol oder einer alkoholischen Lösung von Azeton. Diese Masse soll langsamer erhärten und sich demzufolge in Formen giessen lassen.

Galvanisches Element. Industriewerke Kaiserslautern G. m. b. H. in Kaiserslautern. 14. 8. 1897. Nr. 97 713. Kl. 21.



Der mit depolarisirender Masse *a* gefüllte und durch eine Metallplatte verschlossene Braunsteinzylinder *b* steht auf isolirender Unterlage in dem Zinkzylinder *c*, der an seiner Aussenseite einen Kupferüberzug *k* trägt und exzentrisch in einen zweiten Braunsteinzylinder *f* derart eingesetzt ist, dass er diesen auf einer Mantellinie berührt. Der zwischen beiden verbleibende Raum ist mit depolarisirender Masse *g* gefüllt. Dieses Ineinanderschachteln kann je nach der verlangten Spannung fortgesetzt werden.

Vorrichtung zur Anzeige der Gangdifferenz zweier Uhr- oder Laufwerke, insbesondere für Elektrizitätszähler. E. Bergmann in Berlin. 9. 3. 1897. Nr. 97 451. Kl. 21.

Das eine Uhrwerk schaltet periodisch nach Zurücklegung bestimmter Weglängen eine Kupplung derartig um, dass beide Uhrwerke nach einander, in einander entgegengesetztem Sinne während bestimmter gleichbleibender Wegperioden des einen Uhrwerks auf ein Zählwerk einwirken. Hierbei wird die Voreilung des einen Uhrwerks gegenüber dem andern am Zählwerk in bestimmten Intervallen angezeigt, und die während der verschiedenen Perioden aufgelaufenen Gangunterschiede werden summirt.

Patentliste.

Bis zum 18. Juli 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. K. 16 290. Galvanisches Element mit innerem Flüssigkeitsvorrath; Zus. z. Pat. 88 613. C. König, Berlin. 9. 3. 98.

St. 5113. Trommelschalter mit elektromagnetischer Funkenlöschung. The Steel Motor Company, Johnstown, Pa., V. St. A. 9. 8. 97.

S. 10 421. Klinke für Vielfachschaltung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 1. 6. 97.

C. 7141. Verfahren zum absatzweisen Vielfachtelegraphiren mit Morse-Apparaten; Zus. z. Pat. 84 923. L. Cerebotani, München, und J. F. Wallmann & Co., Berlin. 4. 11. 97.

L. 11 687. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. D. Lacko, Paris. 20. 10. 97.

S. 10 378. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. S. Silberberg, New-York, V. St. A. 17. 5. 97.

S. 11 190. Anordnung zur Ermittelung der Fernspannung in Wechsel- und Drehstromanlagen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 7. 3. 98.

St. 4865. Vorrichtung zum Durchschlagen von Papierstreifen mit Löchergruppen verschiedener Länge. E. R. Storm, New-York, V. St. A. 19. 1. 97.

E. 5084. Elektrisches Empfangsinstrument. Electric Selector & Signal Compagny, New-York, V. St. A. 31. 8. 96.

H. 20 441. Thermoelement. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 31. 5. 98.

S. 10 695. Ruhestrom-Schaltung zum Telegraphiren mit Hülfe elektrischer Wellen unter Benutzung einer Frittröhre. P. Spies, Charlottenburg. 21. 9. 97.

V. 3127. Elektrischer Ausschalter mit Nürnberger Scheere. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 2. 98.

40. M. 14 443. Elektrischer Ofen mit Glühleiter. H. Maxim, London, und W. H. Graham, Trowbridge. 6. 9. 97.

R. 11 347. Elektrischer Schmelzofen. J. L. Roberts, Niagara-Falls, V. St. A. 27. 7. 97.

42. T. 5758. Vorrichtung zur Erleichterung der Tastenbenutzung bei Additionsmaschinen, Registrirkassen u. s. w. mit schwingendem Arm. F. Trinks, Braunschweig. 12. 2. 98.

F. 10 406. Schiffsgeschwindigkeitsmesser. M. Foss, Charlottenburg. 13. 12. 97.

M. 15 015. Vorrichtung zur Wiedergabe von Sprache und Musik mit Hülfe von Sprechbändern. F. Müldener, Nürnberg. 25. 2. 98.

L. 11 769. Heizbarer Objekttisch für Mikroskope. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 7. 3. 98.

S. 10 068. Wärmeregler. E. Sartorius, Göttingen. 3. 4. 97.

49. B. 22 206. Verfahren zur Herstellung von Spiralbohrern mit zwei Schneidrippen. J. Beutelrock, München. 26. 2. 98.

H. 20 049. Vorrichtung zum Abstellen des Antriebes bei Drehbänken und ähnlichen Maschinen. C. A. Hoffmann, Oetzsch b. Leipzig. 4. 3. 98.

H. 20 240. Durch Löthrohr-Druckluft sich selbst regulirende Löthlampe. Ph. Heinz und J. Heinz, Pforzheim. 12. 4. 98.

Sch. 13 057. Verfahren zum Härten von Stahl. L. Schiecke, Magdeburg. 1. 11. 97.

57. K. 15 385. Vorrichtung zur Beseitigung des Flimmerns bei Kinematographen. R. Krayn, Berlin. 3. 7. 97.

83. R. 11 544. Pendel mit Nickelstahlstange und mehreren zusammenwirkenden Kompensationsröhren. S. Riefler, München. 14. 10. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 99116. Keilbefestigung mehrtheiliger Lamellen von Stromwendern u. dgl. Ph. Richter und Th. Weil, Frankfurt a. M. 24. 10. 97.

Nr. 99144. Selbstthätiger Stromregler mit zwei Fliehkraftreglern. P. Vogel, Breslau. 8. 9. 97.

Nr. 99149. Thermoelektrische Batterie und Verfahren zur Herstellung ihrer ringförmigen Elemente. E. Angrick, Berlin. 3. 10. 97.

Nr. 99161. Klinke für Fernsprechvermittelungsämter. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 4. 8. 97.

Nr. 99173. Einrichtung zur Erzielung von Strömen hoher Frequenz aus Gleichströmen durch Kondensatorentladungen. N. Tesla, New-York. 22. 9. 96.

Nr. 99274. Einstellvorrichtung für Galvanometer. Keiser & Schmidt, Berlin. 24. 9. 97.

42. Nr. 99102. Ziehfeder. A. H. Garot, Neuchâtel. 19. 5. 97.

Nr. 99175. Doppelwandiger Schallkörper für Phonographen. R. Fischer, Bad Kösen. 18. 6. 97.

Nr. 99193. Spannungsmesser für Gase. M. Arndt, Aachen. 20. 6. 97.

Nr. 99194. Phonograph mit verschwenkbar gelagertem Sprach- oder Hörrohr. E. N. Dickerson und G. Bettini, New-York, V. St. A. 26. 8. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 16. **15. August.** **1898.**

Streifen gleicher Helligkeit beim Durchgang des Lichtes durch zwei grob getheilte Gitter[1].

Von

Dr. **F. F. Martens** in Berlin.

1. Zwei grobe auf Glas getheilte Gitter seien mit ihren getheilten Flächen auf einander gelegt. Verbindet man die Schnittpunkte der undurchsichtigen Streifen mit einander, so lassen diese, in *Fig. 1* ausserhalb der beiden Gitter punktirt gezeichneten Verbindungslinien auf einer grösseren Strecke Licht hindurch als alle zwischen ihnen liegenden Linien, erscheinen also im durchfallenden Lichte als helle Streifen auf dunklem Grunde. Die dunklen Streifen, welche zwischen den hellen liegen, sind Interferenzstreifen sehr ähnlich.

Eins der Gitter kann durch das Schattenbild des andern auf einer diffus reflektirenden Fläche, z. B. Papier, ersetzt werden. Verschiebt man das eine der Gitter, so wandern die Streifen um einen mehrfach grösseren Betrag.

2. Aehnliche Streifen entstehen, wenn die parallelen Gitterflächen endlichen Abstand von einander haben und die undurchsichtigen Streifen des einen Gitters denen des anderen parallel sind. Man kann dann jede Lücke des oberen Gitters (s. den Querschnitt *Fig. 2*) mit jeder Lücke des unteren Gitters verbinden. Ist F eine diffus leuchtende Fläche, so ist jede der Verbindungslinien *0*, *1*, *2*, *3* u. s. w. Hauptstrahl eines durch die Gitter gegangenen Strahlenbüschels. Alle parallelen Strahlen *0*, alle parallelen Strahlen *1*, alle parallelen Strahlen *2* u. s. w. werden durch eine Linse L in ihrer hinteren Brennebene zu hellen Streifen vereinigt; dieselben Streifen entstehen auf der Netzhaut des auf Unendlich akkommodirten Auges.

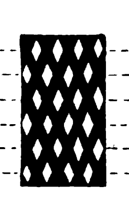


Fig. 1.

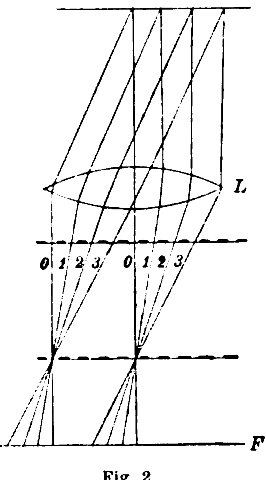


Fig. 2.

Der Winkelabstand dieser Streifen nach ihrem Austritt in die Luft steht in einfacher Beziehung zum Brechungsindex n der Substanz zwischen den Gitterflächen, zur Gitterbreite und zum Abstand der Gitterflächen; in erster Annäherung gilt die Beziehung $Winkelabstand = n \frac{Gitterbreite}{Gitterabstand}$. Nach dieser Methode habe ich, lediglich mit Hülfe eines Lineals, den Brechungsexponenten n zweier Glasplatten bestimmt, auf welchen zwei Gitter von etwa 0,15 *mm* Gitterbreite getheilt sind, und $n = 1{,}546$ gefunden. Die Messung mittels Mikroskopverschiebung ergab $n = 1{,}532$; diese Werthe stimmen hinreichend überein, um die Richtigkeit der gegebenen Erklärung zu beweisen.

---

[1]) Auf die erste der nachstehend beschriebenen Erscheinungen machte mich Hr. Job aufmerksam; dieselbe ist sicher schon oft beobachtet und wahrscheinlich auch schon beschrieben worden.

Ueber Nickelstahl.

Bulletin de la Soc. d'encouragement p. l'ind. nat. 97. S. 260. 1898.

Hr. Dr. Guillaume hat *a. a. O.* eine ausführliche Darlegung seiner Untersuchungen über Nickelstahl veröffentlicht, nachdem er in der *Comptes rendus* zwei verhältnissmässig kurze Mittheilungen gemacht hat. Ueber diese letztgenannten ist in der *Zeitschr. f. Instrkde.* **17.** *S. 155 u. 344. 1897* berichtet worden; wenn trotzdem jetzt nochmals in diesem Blatte auf die Nickelstahl-Legirungen zurückgekommen wird theilweise unter Wiederholung von bereits Berichtetem, so rechtfertigt sich das durch zweierlei Umstände: erstens liegt nunmehr eine längere zusammenhängende Veröffentlichung vor, während die früheren in Folge der für die *Comptes rendus* geltenden Vorschriften räumlich beschränkt waren; zweitens wendet sich Hr. Guillaume in seiner neuesten Arbeit, entsprechend dem Leserkreis der in der Ueberschrift genannten Zeitschrift, mehr an die Techniker als an die Männer der Wissenschaft. —

Vor etwa 10 Jahren wurde die Aufmerksamkeit der Physiker auf die Eisen-Nickel-Legirungen gelenkt durch ihr eigenartiges magnetisches Verhalten; es zeigte sich nämlich, dass einige Legirungen absolut unmagnetisch sind, obschon doch ihre Bestandtheile zu den am stärksten magnetischen Metallen gehören. Kühlt man solche Legirungen stark ab, oder bearbeitet sie auf der Drehbank, mit der Feile oder dem Zieheisen, so werden sie ganz oder theilweise magnetisch, wobei sie an Volumen und Härte zunehmen; erhitzt man sie darauf bis zur Rothgluth, so gewinnen sie ihre früheren Eigenschaften wieder.

Später leiteten die Arbeiten des Internationalen Maass- und Gewichtsinstituts auf die unregelmässige Wärme-Ausdehnung von Nickelstahl hin. Dr. Benoît ermittelte bei einem Nickelstahl-Stabe einen Ausdehnungskoëffizienten von etwa 0,000 018; einige Zeit später fand Dr. Guillaume bei einer Legirung von höherem Nickelgehalt einen Ausdehnungskoëffizienten, der nur halb so gross war, als er hätte nach der Zusammensetzung des Materials sein müssen. Dies gab den Anstoss zu einer systematischen Untersuchung der Legirungen von Eisen und Nickel.

Da reines Nickel und reines Eisen spröde und deswegen technisch nicht verwerthbare Materialien liefern, so wurden die Untersuchungen an Legirungen vorgenommen, die noch etwa 1 Prozent Kohlenstoff, Silizium oder Mangan enthielten. Solche Legirungen sind auch nur dann schmied- und ziehbar, wenn ihr Nickelgehalt nicht über 50 Prozent steigt; in diesem Falle aber lassen sie sich sehr homogen herstellen, nehmen eine gute Politur an, wobei sich selbst bei 80-facher Vergrösserung nur ganz vereinzelte Löcher zeigen, und gestatten das Aufbringen sehr scharfer Striche. Gegen kaltes oder lauwarmes Wasser sind sie unempfindlich, warmes Wasser und Dampf wirken nur sehr langsam auf sie ein. Ist aber eine Stelle einmal angegriffen, so schreitet von hier aus die Oxydation leicht weiter; an einer Stelle z. B., auf welche ein Tintenfleck aufgebracht ist, bildet sich im Wasser bald Rost. Auch Salzsäure wirkt schnell ein, eine schlecht gereinigte Löthstelle kann der Ausgangspunkt für eine Zerstörung der Oberfläche werden. Das Nickel des Handels ist mit etwa 1 Prozent Kobalt verunreinigt; diese Beimischung ist in den Zahlen für den Nickelgehalt einbegriffen. In einigen Fällen wurde noch ein Zusatz von 1 bis 3 Prozent Chrom gemacht. Legirungen von mehr als 50 Prozent Nickel wurden aus demselben Grunde wie Legirungen aus chemisch reinem Material nicht untersucht. Die Stäbe wurden von der *Société de Commentry-Fourchambault* auf dem Stahlwerke zu Imphy hergestellt und dem Internationalen Institut kostenfrei geliefert [1]).

Die Hauptaufgabe, die Guillaume sich gestellt hat, ist die Ermittelung der metrologischen Eigenschaften des Nickelstahls; das *magnetische Verhalten* bei verschiedenen Temperaturen interessirte ihn hierbei nur soweit, als es für seine Untersuchungen als Richtschnur dienen konnte, es wurde daher auf eine verhältnissmässig einfache und unter Umständen nicht sehr genaue Methode ermittelt, indem man durch eine Waage die Kraft maass, welche nöthig war, um bei bestimmter Temperatur den Nickelstahl-Stab von einem Elektromagneten abzureissen.

Es lassen sich in magnetischer Beziehung scharf zwei Gruppen von Nickelstahl unterscheiden; die eine umfasst die Legirungen von einem Nickelgehalt bis zu etwa 25 Prozent, die andere diejenigen von höherem Gehalt.

[1]) In Deutschland stellt Fried. Krupp in Essen Nickelstahl her. Der Ref.



Die erste Gruppe ist dadurch gekennzeichnet, dass bei derselben Temperatur verschiedene magnetische Eigenschaften vorhanden sind, je nachdem die Legirung auf diese Temperatur durch Erwärmen oder Abkühlen gebracht worden ist; deshalb nennt Guillaume diese Legirungen irreversible. Der Magnetismus verschwindet hier beim Erhitzen und zwar zwischen beginnender und Kirsch-Rothgluth, beim darauf folgenden Abkühlen stellt er sich aber bei dieser Temperatur nicht wieder ein, sondern erst bei einer niedrigeren und zwar bei einer um so tieferen, je stärker der Nickelgehalt ist, z. B. erst unter 0° bei einer 24-prozentigen Legirung.

Im Gegensatz hierzu ist bei den Legirungen von mehr als 25 Prozent Nickel die Magnetisirbarkeit im Wesentlichen von der Temperatur selbst abhängig, Guillaume nennt diese Legirungen deshalb reversible. Bei einem Nickelgehalt, der 25 Prozent nur wenig übersteigt, scheinen noch Spuren irreversibler Legirungen im Material vorhanden zu sein.

Ein Zusatz von Chrom setzt bei den irreversiblen Nickelstahlen die Temperatur der magnetischen Veränderung herab; eine Legirung von 22 Prozent *Ni* und 3 Prozent *Cr* blieb sogar unmagnetisch, selbst als sie durch Eintauchen in flüssige Luft auf — 182° abgekühlt wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:
Hr. Ferdinand Süss, Direktor der staatlichen mechanischen Lehrwerkstätte in Budapest.

Habilitirt haben sich Dr. Klingenberg, Assistent von Prof. Dr. Slaby, an der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg; Dr. Schröter für Chemie an der Universität Bonn; Dr. Rothmund für physikalische Chemie an der Universität München.

Prof. Dr. **Paul Glan,** Privatdozent der Physik an der Berliner Universität, ist im Alter von 52 Jahren gestorben. Um die Präzisionstechnik hat sich der Verstorbene durch Konstruktion mehrerer optischer Apparate, insbesondere durch das seinen Namen führende Polarisationsprisma, verdient gemacht.

Kleinere Mittheilungen.

Ein neues elektrisches Thermometer.

The Electrician 41. S. 173. 1898.

In einer der letzten Sitzungen des Frankfurter elektrotechnischen Vereins beschrieb F. Heilmann ein neues von Hartmann & Braun konstruirtes elektrisches Thermometer.

Bei derartigen Apparaten benutzte man bisher die bekannte thermoelektromotorische Kraft eines Thermoelementes, z. B. Platin-Iridiumplatin oder Kupfer-Konstantan, dessen eine Löthstelle auf bekannter Temperatur, z. B. 0°, erhalten wurde, während die andere der zu messenden Temperatur ausgesetzt war. Das Hartmann'sche Instrument verwendet zur Messung der Temperatur die bekannte Widerstandsänderung, welches ein in dieser Beziehung empfindliches Material bei verschiedenen Temperaturen erleidet.

Der Apparat gleicht im Wesentlichen dem bekannten Ohmmeter von Bruger. Zwei im rechten Winkel zu einander angeordnete Spulen bewegen sich frei in einem starken inhomogenen magnetischen Felde. Im Stromkreis der einen befindet sich ein unveränderlicher Widerstand aus Manganin, im Stromkreis der anderen der veränderliche Widerstand, mit dessen Hülfe die Temperatur bestimmt werden soll. Die Skala des Instrumentes ist direkt in Centigrade getheilt. Durch Veränderung der Gestalt der Polschuhe kann man die Skala in der Nähe einer beliebigen Temperatur erweitern, um genauer ablesen zu können. Für hohe Temperaturen wird als Messdraht Platin, für niedere Nickelin verwendet. Mit dem Instrument lassen sich Temperaturen bis 1200° C, ebenso auch Temperaturen unter 0° mit grosser Genauigkeit messen. Der Stromverbrauch beträgt im Maximum 0,03 *Ampère* bei etwa 5 *Volt* Spannung, man kann das Instrument also ohne Schaden dauernd im Stromkreise lassen.

Erwähnt sei noch, dass die englische Firma Crompton & Fisher erklärt, bereits vor etwa 2½ Jahren einen im Prinzip gleichen Apparat konstruirt zu haben, der seitdem in vielen englischen Zentralen zur Bestimmung der Temperatur der Kesselfeuer etc. benutzt werde, aber bisher nicht beschrieben worden sei. *Bornhäuser.*

Reinhalten und Pausen von Werkstattzeichnungen.

*Badische Gewerbezeitung **31.** S. 368. 1898.*

Um Arbeitszeichnungen, deren Beschmutzen nicht leicht zu vermeiden ist, abwaschbar zu machen, wird *a. a. O.* nach der Zeitschrift *„Dampf“* folgendes Verfahren angegeben. Man legt die Zeichnung auf eine Glastafel oder ein Brett und übergiesst sie mit Kollodium, dem ein Viertel seines Gewichtes gutes Stearin (auch von einer Kerze) zugesetzt worden ist. Nach 10 bis 20 Minuten ist die Zeichnung trocken, sie hat einen matten Glanz und kann mit Wasser abgewaschen werden.

Um auf gewöhnlichem Zeichenpapier Pausen anzufertigen, wird (*a. a. O.* nach dem *Deutschen Baugewerbeblatt*) der über das Original gespannte Bogen mit einem in Benzin getränkten Watteball abgerieben; das Papier bleibt straff und wird auf diese Weise durchsichtig, man kann mit Bleistift und Tusche darauf zeichnen, ja sogar mit Wasserfarben anlegen. Wenn das Benzin verdunstet, muss das Abreiben wiederholt werden. Es ist bekannt, dass Benzin, Papier und Wattebausch sehr rein sein müssen, damit die gefürchteten „Ränder“ nicht auftreten. Dieses letzte Verfahren ist aber sehr zeitraubend, da wegen des schnellen Verdunstens des Benzins das Abreiben sehr oft wiederholt werden muss.

Es mag hier gleichzeitig auf zwei vielfach angewandte Hülfsmittel bei der Herstellung von Pausen auf *Pauspapier* oder *Pausleinwand* hingewiesen werden. Bekanntlich ist das Ausziehen mit Tusche oder Schreiben mit der Rundschriftfeder auf Pauspapier oder Pausleinwand wegen der darauf haftenden Fettschicht sehr unbequem; man thut daher gut, dieselbe vorher mit pulverisirter (geschabter) Kreide oder mit Benzin mittels Wattebausches abzureiben. Ein Versagen der Ziehfeder ist dann, selbst bei langen Linien, fast ausgeschlossen. Man muss sich aber trotzdem auch nachher davor hüten, auf die Zeichenfläche zuviel mit mit der Hand zu fassen.

Elektrische Beleuchtung der Nonien an Grubentheodoliten.

D. R. G. M. 92 598.

Von Oberbergamtsmarkscheider Jahr in Breslau.
*Zeitschr. f. Vermessungswesen. **27.** S. 363. 1898.*

Als Stromquelle werden zwei Akkumulatoren für 0,5 *Ampère* Entladung benützt, welche in einem Holzkasten an der Zentralschraube des Theodoliten hängen. Dieser Kasten trägt auf seinem Deckel einen Regulirwiderstand und zwei Stöpsellöcher; von hier wird der Strom durch biegsame Schnüre an zwei Ringe geleitet, die von einander isolirt in eine Hartgummischeibe eingebettet sind; die Scheibe ist durch Stehbolzen an der Fussplatte des Instruments zwischen dieser und dem Theilkreise senkrecht zur Vertikalachse befestigt. Auf den beiden Ringen schleifen Kontaktfedern, welche mit dem drehbaren Theil des Instruments fest verbunden sind und den Strom zu den gleichfalls fest an dem Obertheile des Theodoliten angebrachten, über den Nonien des Horizontalkreises befindlichen Glühlämpchen leiten. Die aus den Lampen herausragenden Platindrähte sind einfach in die Enden der Leitungsdrähte eingehakt (Swan-Fassung); dabei wird guter Kontakt und ruhige Lage durch eine Spiralfeder gesichert, welche die Birne umfasst und sie von den Kontaktstellen abdrückt; zum Schutz gegen Stösse und zur Zusammenfassung des Lichtes befinden sich Glocken über den Lampen. Ein Um- und Ausschalter, der zwischen Kontaktfedern und Lampen an den Lagerböcken der Horizontalachse angebracht ist, ermöglicht es, die Birnen nach einander zum Leuchten zu bringen oder sie ganz auszuschalten.

Es bedarf nur einer einfachen Weiterbildung der beschriebenen Anordnung, um auch die Nonien des Vertikalkreises zu beleuchten.

Das Gewicht des Instrumentes wird durch diese Vorrichtung nur um etwa 3 *kg* erhöht; die Leitungsschnüre und das Akkumulatorenkästchen sind abnehmbar, sodass der Transport nicht erschwert ist, zumal da das letztgenannte nur 185 × 128 × 120 *mm* misst. Die Akkumulatoren sind in Hartgummikästen montirt, ihr Strom reicht für 8 bis 10 Stunden (500 bis 600 Beleuchtungen) aus.

Vf. nimmt für seine Beleuchtungseinrichtung folgende Vorzüge in Anspruch: 1. sie kann an jedem Theodoliten angebracht werden; 2. sie liefert ein sehr helles, ruhiges und gleichmässiges Licht, sowohl im stärksten Wetterzuge, wie in sauerstoffarmen Wettern und ist in Schlagwettern gefahrlos[1]); 3. die Gesundheit des Beobachters und das Instrument werden geschont; 4. die Arbeit wird beschleunigt.

Die beschriebene Einrichtung ist von Hrn. Pinzger in Breslau ausgeführt worden und hat sich bei den angestellten Versuchen bewährt.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt am Main.

Die Lehranstalt bezweckt Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehülfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder als

[1]) Auch wenn sich am Umschalter Funken bilden? *Der Ref.*

Monteure thätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Mechaniker, Werkmeister, Assistenten, Monteure, Revisoren in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen oder Installationsgeschäften eine zweckentsprechende Thätigkeit zu entwickeln oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben.

Die Thätigkeit der Anstalt beschränkt sich ausschliesslich auf die spezifisch fachliche Ausbildung; die erforderliche allgemeinere technische Ausbildung vor Allem in Bezug auf Mathematik, Physik, technisches Zeichnen muss während der vorangehenden Lehrlings- und Gehülfenzeit durch Theilnahme an den Abend- und Sonntagskursen von gewerblichen Fortbildungs- oder Handwerkerschulen erworben sein.

Für solche, die längere Zeit auf ihre theoretische Ausbildung verwenden und insbesondere solche, die sich für Thätigkeit im Messraum vorbereiten wollen, bietet das Laboratorium der elektrotechnischen Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins Gelegenheit zu weiterer Ausbildung.

Der Lehrplan umfasst folgende Fächer, die sämmtlich für die Schüler obligatorisch sind: 1. Allgemeine Elektrotechnik. 2. Praktische Uebungen. 3. Dynamomaschinenkunde. 4. Akkumulatoren. 5. Instrumentenkunde. 6. Signalwesen. 7. Telegraphie und Telephonie. 8. Installationstechnik. 9. Motorenkunde. 10. Mathematik. 11. Physik. 12. Zeichnen. 13. Exkursionen. 14. Belehrungen über Behandlung durch hochgespannten Strom Verunglückter.

Der Kursus zerfällt in 2 Abtheilungen, von denen die erste von Oktober bis März, die zweite von März bis Juni dauert.

Die Aufnahmebedingungen sind:

A. Für Schüler: 1. Zeugniss über die in einer mechanischen Werkstätte bestandene Lehre und weitere praktische Thätigkeit. 2. Selbstgeschriebener Lebenslauf. 3. Nachweis mathematischer Vorbildung in Bezug auf Proportionen, einfache Gleichungen, Kongruenz- und Aehnlichkeitssätze, Pythagoräischen Lehrsatz, Sicherheit im Zahlenrechnen. Das beim Eintritt zu entrichtende Schulgeld beträgt für die erste Abtheilung 100 *M.*, für die zweite Abtheilung 60 *M.*, ausserdem sind 15 *M.* Beitrag zur Unfallversicherung während der Unterrichtszeit zu zahlen.

B. Für Hospitanten: Den Unterrichtsstunden 3 bis 8 können ausser den Schülern der Anstalt auch Hospitanten beiwohnen. Die Auswahl der Vorlesungen steht den Hospitanten frei. Die wöchentlich einstündige Vorlesung kostet für Hospitanten 15 *M.* pro Kursus, jede weitere wöchentlich einstündige Vorlesung 8 *M.* Die Theilnahme an den praktischen Uebungen kann, soweit Platz vorhanden, Hospitanten gegen eine monatliche Zahlung von 50 *M.* gestattet werden.

Aufnahmegesuche und Anfragen sind an den Leiter der Elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungsanstalt, Herrn Dr. C. Déguisne Stiftstrasse 32, zu richten. Der Kursus 1898/99 beginnt am 18. Oktober d. J.

Die **Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke - Aktiengesellschaft vorm. W. A. Boese & Co.** in Berlin sind dem Industriesyndikate zur Erschliessung von Kiaotschau beigetreten.

Auszug aus dem amtlichen Waarenverzeichniss zum Zolltarif, enthaltend diejenigen Waaren, welche in der Mechanik und Optik vorkommen.[1]

Bei Gelegenheit der Verarbeitung des Materials, welches durch die Umfrage bei den Mitgliedern in Bezug auf die Verbesserung der Handelsbeziehungen für die Präzisionstechnik in meine Hände gelangt ist, und über welches ich einerseits dem Mechanikertage andererseits der Kommission für die Vorbereitung der Handelsverträge berichten werde, habe ich mir einen Auszug aus dem amtlichen Waaren-Verzeichniss zum deutschen Zolltarif hergestellt, welches alle Materialien und Waaren enthält, die bei der praktischen Mechanik und Optik in Betracht kommen. Ich veröffentliche diesen Auszug, weil ich glaube, dass derselbe manchem Kollegen in seinem geschäftlichen Betriebe von Nutzen sein mag, da er das Nachschlagen in dem sehr umfangreichen amtlichen Verzeichniss erspart. Sollten angesichts dieser Liste noch irgend welche Wünsche auf Veränderung der Zollsätze entstehen, so bitte ich um Mittheilung derselben unter Angabe der Gründe. Dr. Hugo Krüss.

---

[1]) Nach vollständiger Veröffentlichung dieses Auszuges werden Sonderabzüge den Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. gegen Einsendung von 30 *Pf.* an den Geschäftsführer zur Verfügung stehen.



Bei Waaren, welche „brutto“ zu verzollen sind, ist die Bezeichnung „br.“ dem Zollsatze beigefügt. Abweichungen von den Sätzen des allgemeinen Tarifs, welche in Folge der Handelsverträge gelten, sind unter der Bezeichnung „vertragsmässig“ besonders aufgeführt.

Gegenstand	Statist. Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
Aichmetall s. Kupfer.			
Akkumulatoren nach Beschaffenheit des Materials.			
Alkalimeter ebenso.			
Alkoholometer ebenso.			
Aluminium u. *Aluminiumlegirungen* mit Ausnahme des Aluminiumeisens und -stahls:			
1. roh in Blöcken, Barren oder Masseln			
reines Aluminium .	505	19a	frei
Aluminiumlegirungen	513		
2. geschmiedet oder gewalzt, in Stangen, Platten, Blechen etc.	514b	19b	12
(reines Aluminium gewalzt, *vertragsmässig*	.	.	9)
Aluminiumeisen (-stahl) .	527	19d 3	60
Aluminiumwaaren:			
1. feine Galanteriewaaren	531	20b 2	173
2. andere	527	19d 3	60
Ambosse, eiserne	241	6e 1β	3 br.
Aräometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Argentan s. Kupfer.			
Asphaltlack	74	5a 2	20
Augen, künstliche, nach Beschaffenheit des Materials.			
Automaten:			
—, Musikwerke . . .	465	15a 1	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	20)
—, mechanische Figuren nach Beschaffenheit des Materials.			
—, mechanische Verkaufs-, Wiege-, Elektrisir-, Photographie- etc. Apparate nach Beschaffenheit des Materials.			
Balsame, Kanada-, Kopaiva-	834	36	frei
Bandeisen, auch verzinkt etc.	232	6b	2,50 br.
Barometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Beile, eiserne	254	6e 2β	10 br.

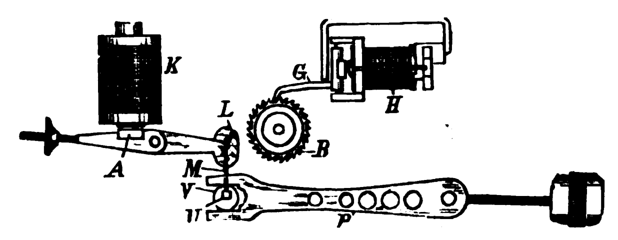
Gegenstand	Statist. Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
Bergroth (Kolkothar) . .	144	5m	frei
— mit Oel versetzt . .	83	57	6
Beschläge:			
— eiserne grobe:			
1. nicht abgeschliffen .	249	6e 2α	6 br.
2. abgeschliffen . . .	284	6e 2β	10
— aus anderen Metallen			
1. aus Aluminium, Nickel, Neusilber, Kupfer oder Messing vernickelt oder lackirt	526	19d 3	60
2. grobe unlackirte . .	520a, b	19d 1	18
3. andere	522a, b	19d 2	30
Bestecke in Etuis s. Etuis.			
Blech:			
— aus Eisen:			
1. rohes	234	6c 1	3 br.
2. bearbeitetes . . .	236	6c 2	5 br.
— aus Kupfer, Messing .	514a	19b	12
(*vertragsmässig* . . .	.	.	9)
— plattirt	517	19c	28
— aus Gold, unlegirt . .	304	7a	frei
— aus Silber, unlegirt .	307	7a	frei
— aus Gold und Silber legirt	528a	20a	600
— aus anderen edlen Metallen	528a	20a	600
Bogenlampen, elektrische, nach Beschaffenheit des Materials.			
Bohrer: aus Eisen . . .	255	6e 2γ	15
— aus Kupfer	522a	19d 2	30
Branntwein (Spiritus)			
in Fässern	600	25b 2α	125
in Flaschen, Krügen etc.	602	25b 2β	180
Brenngläser: ungefasste .	374	10e	24
(*vertragsmässig* . . .	.	.	12)
—, gefasste	379	10f	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	24)
Brillen, verglast, mit Ausnahme der goldenen und silbernen	536	20c 2	120
Brillengestelle aus Eisen, Stahl	259a	6e 3β	24
Brillengläser, ungefasste:			
1. aus weissem Glase .	374	10e	24
(*vertragsmässig* . . .	.	.	12)
2. aus farbigem Glase .	377	10f	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	15)
3. aus Bergkrystall . .	809	33g	60

(Fortsetzung folgt.)

Patentschau.

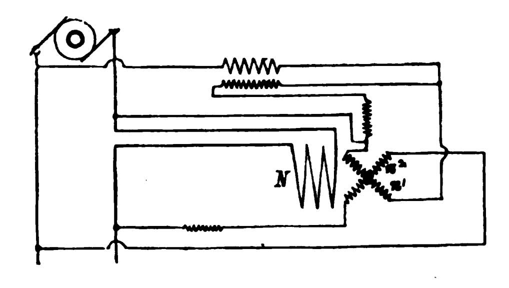
Schaltvorrichtung für Drucktelegraphen mit schrittweiser Bewegung des Typenrades. W. S. Steljes in Totterham, Middlesex, Engl. 19. 6. 1896. Nr. 96 971. Kl. 21.

Ein polarisirter Elektromagnet *H* zur schrittweisen Bewegung des Typenrades und ein gewöhnlicher Elektromagnet *K* mit trägem Anker *A* sind in einem Stromkreis hinter einander geschaltet. Der Elektromagnet *H* versetzt unter der Einwirkung von rasch auf einander folgenden Stromstössen wechselnder Richtung den Arm *G* in Schwingung. Hierdurch werden die Zähne eines aus zwei Zahnkränzen bestehenden Schaltrades *B* abwechselnd freigegeben, sodass sich letzteres und das mit ihm auf derselben Welle sitzende Typenrad unter dem Einfluss eines Federwerkes schrittweise drehen kann. Bei einer Unterbrechung der wechselnden Stromstösse rückt der Anker *A* des trägen Elektromagneten *K* die Klinke *L* aus der Bahn eines Armes *M* und gestattet hierdurch der Achse *U* eine volle Umdrehung. Letztere wirkt dann mittels eines Exzenters *V* auf einen Druckhebel *P*, der den Abdruck eines Buchstabens einleitet.



Phasenmesser. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 1. 1897. Nr. 96 039. Kl. 21.

Ein drehbares System $n^1 n^2$, bestehend aus zwei fest mit einander verbundenen Spulen, von denen die eine einen um 0°, die andere einen um 90° gegen die Spannung des zu prüfenden Stromes phasenverschobenen Strom führt, ist derart von einem Hauptstromfeld *N* beeinflusst, dass ausser den beiden einander entgegengesetzten Drehmomenten des vorgenannten Spulenpaares keine weiteren Kräfte seine Einstellung beeinflussen und aus derselben mittels Zeigerablesung direkt der Winkel entnommen werden kann, um welchen der die feste Spule durchfliessende Hauptstrom gegen seine Spannung verschoben ist.

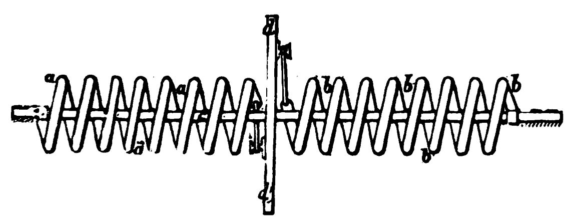


Pinselreissfeder. J. v. Pallich in Graz. 16. 9. 1897. Nr. 97 669. Kl. 42.

Pinsel fassen eine grössere Menge Farbstoff als eine gewöhnliche Reissfeder, sodass bei der Pinselreissfeder öfteres Füllen vermieden wird. Diese ist gekennzeichnet durch eine den Pinsel *g* tragende, in der Führung *e* verschiebbare Fassung *f*, welche durch eine Schraube *b* derart eingestellt werden kann, dass die Pinselspitze mehr oder weniger über die Führungsspitze *i* der Führung *e* hervorsteht und beim Hingleiten der Spitze *i* über die Schreib- oder Zeichenfläche eine gleichmässige, mehr oder minder starke Linie zieht.

Vorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung mittels zweier aus zwei Metallen verschiedener Ausdehnungsfähigkeit bestehenden Schraubenfedern. H. Schlee in Brandenburg a. H. 5. 1. 1897. Nr. 97 447. Kl. 46.

Bei der einen Schraubenfeder *a* ist das sich stärker ausdehnende Metall am äusseren Umfange, bei der zweiten Schraubenfeder *b* hingegen am inneren Umfange angebracht, sodass bei Erwärmung bezw. Abkühlung beider Federn eine Verlängerung der einen und Verkürzung der anderen Feder erfolgt, welche Längenänderungen auf eine Scheibe *d* drehend wirken. Die beiden Metalle können bei beiden Federn in gleicher Weise angebracht sein, sodass durch Erwärmen der einen und gleichzeitige Abkühlung der zweiten Feder eine Drehung der Scheibe bewirkt wird.



Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen. Siemens & Halske A. G. in Berlin, 9. 9. 1896. Nr. 97 656. Kl. 74.

Ein Induktor ist nach beiden Seiten hin drehbar eingerichtet. Der bei jeder Drehungsvorrichtung folgende Bürstenhalter nimmt den Strom stets in der neutralen Zone ab. Am Induktor ist ein Ringsegment angeordnet, welches nach einander mit einer Reihe von Bürsten Schluss bekommt, wodurch Empfänger entsprechender Bauart je nach der Reihenfolge der Stromsendungen im einen oder im entgegengesetzten Sinne fortgeschaltet werden.

Verfahren zum Ueberziehen von Aluminium mit anderen Metallen. E. Quintaine, C. Lepsch und G. Weil in Paris. 15. 5. 1897. Nr. 97 580. Kl. 48.

Die gebräuchlichen Galvanisirungsbäder für Aluminium erhalten einen Zusatz aus der Klasse der Kohlehydrate, vorzugsweise Rohrzucker, Invertzucker, Maltose, Laktose.

Patentliste.

Bis zum 13. Juli 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. S. 9523. Widerstandssäule für elektrische Ströme. Siemens & Halske A. G., Berlin. 8. 6. 96.

H. 18 931. Vorrichtung zur Angabe der Zeit und Anzahl von Ferngesprächen. J. Härdén, Berlin. 29. 6. 97.

K. 14 823. Vorrichtung zur Beseitigung des Bodensatzes aus Sammlerzellen etc. W. Kyling, Hagen i. W. 28. 1. 97.

E. 5988. Messgeräth für Wechselströme. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 17. 6. 98.

A. 5471. Elektrischer Sammler. Akkumulatorenfabrik Maarssen, Maarssen, Holland. 3. 11. 97.

P. 9482. Aufbau von Elektroden, welche von abwechselnd über einander gelegten, gewellten und glatten, hohlkegelstumpfförmigen Blechen gebildet werden. H. Pieper fils, Lüttich. 14. 1. 98.

G. 11586. Flüssigkeitsmesser. J. Gilbert & Cie., Brüssel. 29. 6. 97.

Sch. 13176. Polarisations-Beobachtungsröhre mit Luftbläschen-Abschneider. F. Schmidt & Haensch, Berlin. 9. 12. 97.

T. 5726. Scheibenwassermesser mit federnden Gehäusetheilen. J. Thomson, Paris. 18.1.98.

T. 5859. Einrichtung zur gleichmässigen Vertheilung der Scheibenwirkung bei Scheibenwassermessern. J. Thomson, Paris. 18.1.98.

W. 13 019. Vorrichtung zur Durchleuchtung und Beobachtung mittels Röntgen-Strahlen. J. Wertheimer, Paris. 2. 7. 97.

B. 22 583. Vorrichtung zum Auftragen und Messen von Winkeln. A. Barraga, Nürnberg. 22. 4. 98.

42. B. 22 031. Präzisionswaage zum Wägen umfangreicher Gegenstände. P. Bunge, Hamburg. 25. 1. 98.

E. 5837. Vorrichtung zum Füllen und Entleeren von Pipetten. E. K. Euler, Regensburg. 11. 3. 98.

L. 11 775. Positionsanzeiger für Schiffe. H. Lienau, Hamburg. 25. 11. 97.

48. W. 13 683. Verfahren zur Herstellung dunkler Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil u. A. Levy, Paris. 2. 2. 98.

49. B. 21 524. Reibahle. R. Brück, Charlottenburg. 15. 10. 97.

S. 11 150. Anschlagvorrichtung für den Revolverkopf von Revolverdrehbänken. Sponholz & Wrede, Berlin. 24. 2. 98.

D. 7796. Verfahren zum Erhitzen von Metallen durch Benutzung chemischer Reaktionswärme. Zus. z. Pat. 97 585. R. Deisler, Treptow b. Berlin. 15. 10. 96.

67. Z. 2558. Spiralbohrer-Schleifmaschine. W. Zangenberg, Chemnitz. 21. 4. 98.

M. 14 930. Maschine zum Schleifen und Poliren von Glaslinsen. O. Müller, Harzdorf bei Reichenberg i. Böh. 29. 1. 98.

70. A. 5350. Vorrichtung zur Parallelführung des Lineals am Reissbrett. A. v. Aigner, Budapest. 4. 8. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 99 359. Messvorrichtung für Bestimmung der elektromotorischen Kraft von Stromsammlern; Zus. z. Pat. 88 649. R. Hopfelt, Berlin. 7. 8. 97.

Nr. 99 413. Glühlampe ohne besonderen Sockel. R. J. Bott, Tottenham, Middl. Engl. 1. 11. 96.

Nr. 99 415. Schaltung der Regelungselektromagnete für Bogenlampen. Th. Weil u. Ph. Richter, Frankfurt a. M. 18. 7. 97.

49. Nr. 99 405. Verfahren und Vorrichtung zum Pressen von Röhren aus Kupfer, Aluminium und Legirungen dieser Metalle. A. Dick, Düsseldorf-Grafenberg. 30. 3. 97.

Nr 99 408. Vorrichtung zum Schneiden von Globoïdschrauben. J. Kretschmer, Lodz, Russ. Polen. 31. 12. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 17. **1. September.** **1898.**

Ueber Nickelstahl.

Bulletin de la Soc. d'encouragement p. l'ind. nat. 97. S. 260. 1898.

(Fortsetzung.)

Um die Längenausdehnung des Nickelstahls bei verschiedenen Temperaturen zu studiren, hat Dr. Guillaume drei Methoden angewendet.

Die erste bestand in der Messung auf dem Transversal-Komparator des Internationalen Instituts. Hier befinden sich die beiden zu vergleichenden Stäbe innerhalb eines doppelwandigen Troges in einem Luftbade, dessen Temperatur durch einen im Mantel befindlichen Wasserstrom normirt wird. Solcher Tröge sind zwei vorhanden, der eine mit einem einzigen Tisch für den Stab, der andere mit zwei Tischen; man kann also den als Normal dienenden Stab entweder immer auf derselben Temperatur halten oder ihm auch die Temperatur des zu untersuchenden Stabes geben, wenn sein Ausdehnungskoëffizient genau genug bekannt ist. Diesen letzten Weg, der vor dem anderen den Vorzug grösserer experimenteller Einfachheit hat und für den vorliegenden Zweck genügende Genauigkeit lieferte, hat Guillaume angewandt; als Normal diente ein Meter aus Iridiumplatin. Höher als auf 38° zu gehen, ist jedoch bei dem Pariser Komparator nicht möglich, da schon bei dieser Temperatur die Objektive der Mikroskope beschlagen und deshalb die Anwendung eines kleinen Gebläses nothwendig ist.

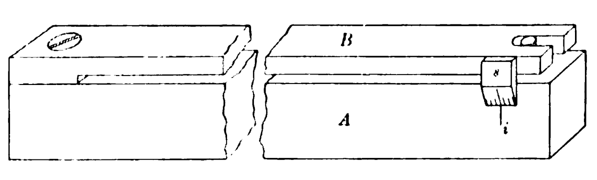


Fig. 1.

Für höhere Temperaturen benutzte Guillaume daher eine Vorrichtung, die an die Messlatten aus zwei Metallen erinnert, wie sie in der Geodäsie gebräuchlich waren und zum Theil noch sind. Auf den Nickelstahl-Stab A (*Fig. 1*)[1] ist an dem einen Ende ein Messingstab B aufgeschraubt, sodass sich beide ungehindert ausdehnen können, B trägt am anderen Ende seitlich eine kleine Skale s, die sich vor einem auf A befindlichen Indexstrich i bewegt. Auf diese Weise kann man den relativen Ausdehnungskoëffizienten des Nickelstahls gegen Messing ermitteln und aus ihm den absoluten berechnen, wenn man den des Messings kennt. Dies war freilich innerhalb der weiten Temperaturgrenzen, die bei dieser Methode zur Anwendung kamen (— 60° bis etwa + 200°), nur insoweit der Fall, als es erlaubt ist, den Ausdehnungskoëffizienten des Messings bei den gebräuchlichen Temperaturen auch auf höhere oder niedere zu extrapoliren. Aber die hieraus entspringende Unsicherheit erstreckt sich nur auf die absoluten Werthe der Ausdehnung des Nickelstahls; das verschiedene Verhalten der Nickelstahle gegen Veränderung der Temperatur wird hiervon nicht berührt. Die beiden Stäbe befanden sich entweder in Alkohol oder in Wasser oder in Oel; im letzten Falle standen sie vertikal, sodass die Skale s sich ausserhalb des Bades befand, in den beiden anderen Fällen lagen sie horizontal und waren vollständig von der Flüssigkeit bedeckt. Die Stellung von i gegen s wurde durch ein Mikrometer-Mikroskop ermittelt.

Die geringe Rechenarbeit, welche diese Methode erheischt, konnte unbequem werden, wenn es sich darum handelte, sich sofort nach einem Versuch darüber schlüssig zu werden, ob man die Temperatur weiter steigern sollte oder nicht. In

[1]) Die Figuren sind der angeführten Quelle entnommen.

solchen Fällen wandte **Guillaume** eine dritte Methode an, die erlaubte, sofort zu erkennen, ob eine Ausdehnung oder eine Zusammenziehung eingetreten war.

Ein U-förmiges Gussstück hat zwei ungleich hohe Seitenwände; mit der höheren (in *Fig. 2* linken) sind die beiden zu vergleichenden Stäbe S_1 und S_2 durch Klemmschrauben verbunden, auf der gut ebenen Oberfläche der niederen ruhen sie mittels angelötheter Plättchen p_1 und p_2 auf. Zwischen diesen Plättchen und der Auflagefläche sind Nadeln n_1 und n_2 eingeklemmt, welche Strohhalme h_1 und h_2 tragen. Die Stäbe werden mittels untergestellter Brenner erhitzt und können durch den Umschlusskasten K vor direkter Flammenwirkung und zu starker Ausstrahlung geschützt werden. Wenn sich die Stäbe ausdehnen oder zusammenziehen, so rollen die Nadeln n_1 und n_2, und die Strohhalme verändern ihre Stellung.

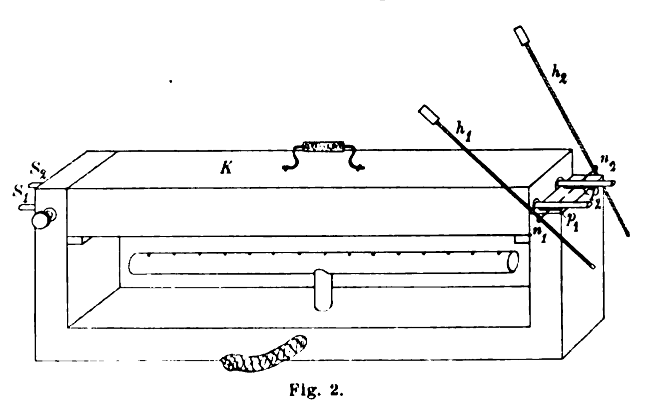


Fig. 2.

Bei der Untersuchung der thermischen Ausdehnung schieden sich die Nickelstahl-Legirungen in gleicher Weise wie beim magnetischen Verhalten in irreversible und reversible, je nachdem der Nickelgehalt unter oder über 25 % war.

Auf die ersten sei hier, als die technisch minder wichtigen, nur kurz eingegangen. Es ist dies um so eher angezeigt, als **Guillaume** weitere Untersuchung der sich dabei zeigenden, interessanten Erscheinungen in Aussicht stellt; vorläufig hat er nur die Legirung von 15 % *Ni* genau studirt, die übrigen nur theilweise, um die erhaltenen Resultate zu bestätigen.

Die Untersuchungen sind mittels der zweiten der oben beschriebenen drei Methoden ausgeführt. Die Stäbe wurden zunächst auf etwa 200° erwärmt und sofort in ein Oelbad gebracht, nachdem man sie auf den Messingstab aufgeschraubt hatte. Man liess die Temperatur allmählich sinken, wobei jedoch öfter wieder erwärmt wurde; so gelangte man bis zur Zimmertemperatur herab, worauf der Stab in Wasser auf 0° gebracht wurde; alsdann wurde wieder erhitzt und schliesslich im Alkoholbade unter 0° herabgegangen. Wenn der Stab von etwa 250° an abgekühlt wurde, so zog er sich zunächst zusammen, bei 130° jedoch begann er sich wieder auszudehnen, wie *Fig. 3* zeigt, in welcher die Länge des Stabes als Ordinaten, die zugehörige Temperatur als Abszissen gezeichnet sind. Wenn der Stab bis D gelangt war, ging er beim Wiedererhitzen aber nicht entlang der Kurve über B nach A zurück, sondern er dehnte sich entlang der Linie DC aus; kühlte man wieder ab, so zog sich der Stab wieder längs CD zusammen, bei D verlängerte er sich wieder entlang der Kurve u. s. f. Hierbei beobachtete **Guillaume** an Legirungen von 15 % und von 24 % *Ni* eine eigenartige Verzögerung des eben beschriebenen Ganges; beim Abkühlen ging der Stab nach Auftreffen auf die Kurve über diese hinaus entlang der Geraden, die er eben verfolgt hatte, und sprang dann nach weiterer Abkühlung um etwa 15° unter plötzlicher Verlängerung in die Kurve zurück; diese Erscheinung erinnert an die Ueberhitzung und Unterkühlung der Flüssigkeiten, ist jedoch doppelt interessant, weil sie hier an festen Körpern auftritt.

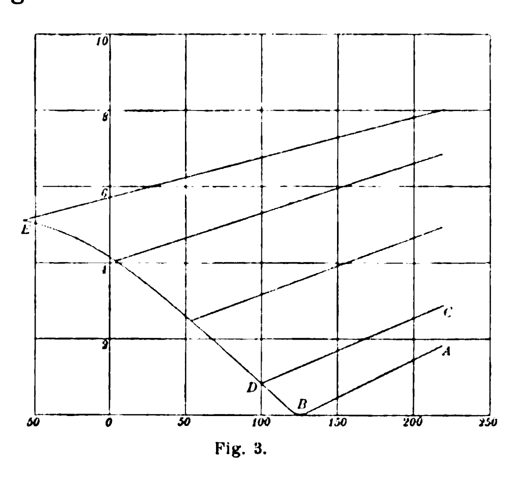


Fig. 3.

Die reversiblen Legirungen untersuchte **Guillaume** zunächst auf dem Komparator; hier fand er folgende Ausdehnungskoëffizienten für Temperaturen zwischen 0° und 38° (unter Weglassung des quadratischen Gliedes und einiger Dezimalstellen):

Nickelgehalt in Prozent	Ausdehnung für 1 m und 1° in μ	Nickelgehalt in Prozent	Ausdehnung für 1 m und 1° in μ
26,2	13,1	37,3	3,5
27,9	11,3	39,4	5,4
28,7	10,4	44,4	8,5
30,4	4,6	34,8 *Ni* + 1,5 *Cr*	3,6
31,4	3,4	35,7 - + 1,7 -	3,4
34,6	1,4	36,4 - + 0,9 -	4,4
35,6	0,9		

Man sieht also, dass die Ausdehnung z. Th. über die des reinen Nickels (12,5) hinausgeht, andererseits bis zu Werthen hinabsinkt, die bei Messungen von mittlerer Genauigkeit eine Berücksichtigung der Temperatur überflüssig machen würde. Guillaume fügt jedoch hinzu, dass der Ausdehnungskoëffizient ausser vom Nickelgehalt auch von der Behandlung der Legirung abhängt. Nach Abschrecken, welches übrigens den Nickelstahl weicher macht, ist die Ausdehnung geringer, sie sinkt weiter, wenn man den Stab darauf walzt; man kann somit bei demselben Material eine Veränderung des Ausdehnungskoëffizienten herbeiführen, und zwar bis zum Doppelten seines Betrages.

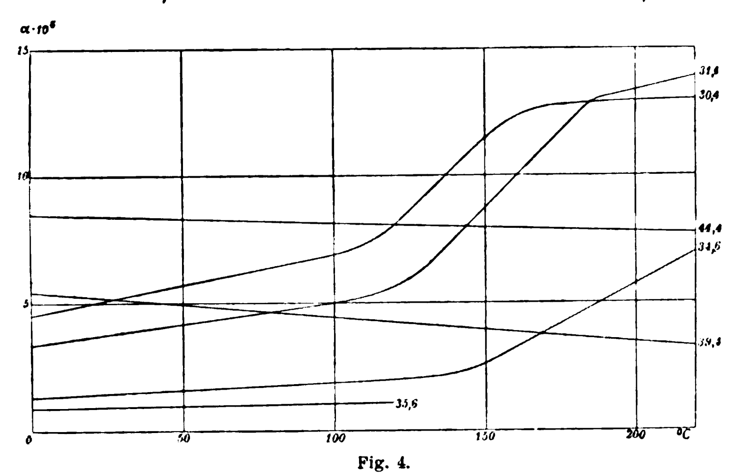


Fig. 4.

Bei höheren Temperaturen als 38° hat Guillaume die zweite der auf *S. 129* beschriebenen Methoden angewendet.

Fig. 4 u. *5* zeigen, welche Resultate sich ergeben haben. In *Fig. 4*, in welcher die Abszissen die Temperatur, die Ordinaten die Ausdehnung für 1 m in μ angeben, sieht man bei den Legirungen von 30,4, 31,4 und 34,6 % *Ni* ein plötzliches Ansteigen der linear verlaufenen Ausdehnung, worauf weiterer geradliniger Verlauf eintritt; das Ansteigen findet während etwa 50° statt in der Nähe derjenigen Temperatur, bei welcher das Schwinden des Magnetismus anfängt, sich zu verlangsamen; diese Temperatur ist bei den Legirungen von 35,6, 39,4 und 44,4 noch nicht erreicht, die Ausdehnung verläuft daher vollkommen linear. *Fig. 5* giebt Kurven für die Ausdehnung bei den Temperaturen 0°, 50°, 100°, 150° und 200°; man sieht, dass diese Kurven, bis auf die von 200°, sich alle in einem Punkte vereinigen, welcher eben der Legirung von 36 % *Ni* entspricht, deren Ausdehnung verschwindend klein ist; von diesem Punkte aus steigen die Kurven nach beiden Seiten hin an.

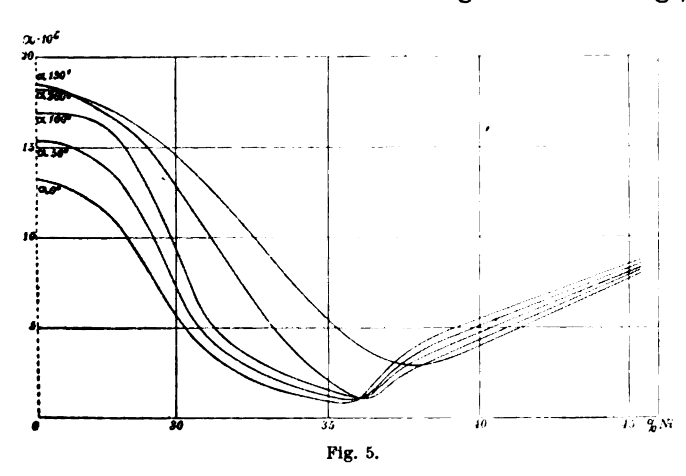


Fig. 5.

Guillaume hat einige, von ihm als vorläufige bezeichnete Formeln für die Ausdehnung von vier Legirungen aufgestellt; die in ihnen enthaltenen Ausdehnungskoëffizenten seien hier, in der gleichen Abkürzung wie oben, mitgetheilt.

Nickelgehalt in Prozent	Ausdehnung in μ für 1 m und 1°	Zwischen den Temperaturen
30,4	4,6	0° und 110°
	7,2	110° - 164°
	12,6	164° - 220°
31,4	3,4	0° und 122°
	5,3	122° - 182°
	13,0	182° - 220°
34,6	1,4	0° und 142°
	2,1	142° - 220°
37,3	3,5	0° und 150°
	2,4	150° - 220°.

(*Schluss folgt.*)

Kleinere Mittheilungen.

Blanke Vernickelung.

Uhland's Techn. Rundschau ***31.*** *S. 19. 1898* nach *Drog.-Ztg.*

1. Man setzt zu einer verdünnten Chlorzinklösung (5 bis 10%) soviel schwefelsaures Nickel hinzu, dass eine tiefgrüne Lösung entsteht, welche man in einem Porzellangefäss bis zum Kochen erhitzt. Die sauber gereinigten Gegenstände werden 30 bis 60 Minuten lang darin gekocht, wobei das verdampfte Wasser ersetzt werden muss; darauf werden sie in Wasser abgewaschen, welches etwas feine Kreide enthält.

2. Man erhitzt die Chlorzinklösung in einem kupfernen Kessel, säuert mit Salzsäure an, fügt Zinkpulver hinzu und zuletzt soviel Nickelchlorür oder Kaliumnickelsulfat, bis grüne Färbung eintritt. In dieser Mischung werden die Gegenstände mit Zinkblechstücken zusammen etwa 15 Minuten gekocht, darauf gut mit Wasser abgespült und mit Schlemmkreide polirt. *S.*

Tiefschwarzbeizen von Holz.

Zeitschr. f. Instrumentenbau ***18.*** *S. 391. 1898* nach *Schweiz. Schreiner-Ztg.*

1. 10 *g* salzsaures Anilin werden in 150 *g* Wasser gelöst und dann 0,5 *g* Kupferchlorid zugesetzt; diese Lösung wird heiss auf das zu beizende Holz aufgetragen. Nach dem Trocknen erhält das Holz noch einen Anstrich mit einer Lösung von 10 *g* doppelchromsaurem Kali in 200 *g* Wasser. Die hierdurch erzielte Färbung erscheint nach dem Trocknen tiefschwarz, ist durchaus dauerhaft und wird von Säuren, Chlor und Licht nicht beeinflusst.

2. Man löst 20 *g* Blauholzextrakt in 0,5 *kg* kochendem Wasser, bestreicht mit der Lösung das Holz und giebt nach dem Trocknen noch einen zweiten Anstrich mit einer Lösung von 20 *g* doppelchromsaurem Kali in 0,8 *kg* Wasser. Auch diese Beize färbt das Holz tiefschwarz; und die Färbung ist sehr dauerhaft. *S.*

Neue Schleif- und Polir-Vorrichtung.

Die der Firma Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. - Bockenheim durch D. R. G. M. 37 870 geschützte Vorrichtung dient zum Strichpoliren spez. von geraden Flächen.

Sie besteht aus zwei Walzen, von denen die eine auf der Spindel befestigt, die andere in einem scharnierartig an der Drehbank befestigten Rahmen in Lagerschalen läuft. Ueber beide Walzen ist ein endloses Schmirgelleinenband gezogen, das gleichzeitig über einen auf dem Rahmen befestigten, in der Höhe verstellbaren Tisch geführt ist. Wenn die zu schleifenden und polirenden Gegenstände bei laufendem Bande auf den Tisch gedrückt werden, so erhalten sie einen sauberen Strich. Bei stärkerem Aufdrücken wird das Band strammer gespannt, sodass dadurch auch vermieden ist, dass die Kanten verrundet werden.

Betreffs einer Abbildung der beschriebenen Vorrichtung sei auf die Beilage zu dieser Nummer verwiesen, aus der auch die Preise zu ersehen sind.

Dem Mechaniker und Optiker Ferdinand Ernecke zu Berlin ist das Prädikat eines Königlichen Hoflieferanten verliehen worden.

Zu Ehren des 100-jährigen Jubiläums der Erfindung der elektrischen Säule findet vom 15. Mai bis 15. Oktober 1899 in Como, der Geburtsstadt des Erfinders Alessandro Volta eine internationale **Elektrische Ausstellung,** verbunden mit einem Elektriker-Kongress, statt.

Die diesjährige Astronomen-Versammlung tagt vom 24. bis 27. September in Budapest.

Auszug aus dem amtlichen Waarenverzeichniss zum Zolltarif,
enthaltend diejenigen Waaren, welche in der Mechanik und Optik vorkommen.[1])

(Fortsetzung.)

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zoll-tarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
Bronze s. Kupfer.			
Bussolen, zu wissenschaftl. Zwecken	467	15a 2	frei
—, andere s. Kompasse.			
Camera lucida, *Camera obscura* nach Beschaffenheit des Materials.			
Chronometer s. Uhren.			
Chronoskope	467	15a 2	frei
Cremor tartari	215	5m	frei
Deltametall s. Kupfer.			
Diamanten s. Schneide- und Schreibdiamanten.			
Diamantpulver	800	33a	frei
Dosen mit musikalischen Spielwerken	465	15a 1	30
(*vertragsmässig*	.	.	*20*)
Drachenblut	836	36	frei
Draht:			
— aus Blei	60	3c	6 br.
— aus Eisen	237	6d	3 br.
— —, verkupfert, vernickelt, lackirt etc.	238	6d	3 br.
— aus Kupfer, Messing und anderen Metallen und Legirungen:			
a) plattirter (vergoldet und versilbert)	518	19c	28
b) zementirter	515a	19b	12
c) anderer	515b	19b	12
— aus edlen Metallen	528a	20a	600
(Golddraht über 2 *mm* Dicke *vertragsmässig*	.	.	*100*)
— Zinkdraht	918	42c	6 br.
— Zinndraht	923	43c	6 br.
— aller Art mit Kautschuk oder Guttapercha überzogen, umwickelt etc.	516	19b	12
Drahtwaaren:			
— aus Eisen:			
a) grobe, nicht abgeschliffen	249	6e 2α	6 br.
—, abgeschliffen	254	6e 2β	10
b) feine, polirt, lackirt etc.	259a	6e 3β	24
— aus Kupfer, Messing etc., Legirungen	526	19d 3	60
— aus Aluminium	527	19d 3	60
— aus edlen Metallen	528a	20a	600
— aus vergoldeten oder versilberten oder plattirten Metallen	531	20b 2	175
Drahtzieheisen:			
—, nicht abgeschliffen	249	6e 2α	6 br.
—, abgeschliffen	254	6e 2β	10
Drehstähle	255	6e 2γ	15
Dreifüsse aus Eisenguss, roh	240	6e 1α	2,50 br.
Dynamomaschinen s. Maschinen.			
Ebonit s. Hartgummi.			
Edelsteine, roh	800	33a	frei
—, bearbeitet	808	33g	60
Eisen einschliesslich Legirungen:			
—, Roheisen aller Art	228	6a	1 br.
—, schmiedbares Eisen	229	6b	2,50 br.
—, Eisenplatten u. -blech:			
1. roh			
a) aus Eisenguss (Grauguss)	240	6e 1α	2,50 br.
b) aus schmiedbarem Eisen	234	6c 1	3 br.
2. bearbeitet	235	6c 2	5 br.
Eisenbahnfahrgeschwindigkeitsmesser nach Beschaffenheit des Materials.			
Eisenoxyd, Bergroth, Kolkothar	144	5m	frei
—, mit Oel vermischt	83	57	6 br.
Eisenwaaren:			
1. grobe aus Guss, roh	240	2e 1α	2,50 br.
2. Ambosse, Bolzen, Brecheisen, Nägel, Schraubstöcke, grobe Federn	241	6e 1β	3 br.
9. gewalzte und gezogene Röhren	248	6e 1γ	5 br.
10b) Hämmer, Beile, Messer, Zangen, Schlüssel etc.	254	6e 2β	10
c) Feilen, Meissel, Drehstähle, Durchschläge, Fräsen, Stichel, Zirkel	255	6e 2γ	15

[1]) Nach vollständiger Veröffentlichung dieses Auszuges werden Sonderabzüge den Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. gegen Einsendung von 30 *Pf.* an den Geschäftsführer zur Verfügung stehen.

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zoll-tarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
12. feine Eisenwaaren, a) aus schmiedbarem Eisenguss, polirtem Guss, Kunstguss, vernickelt, vernirt etc.	256	6e 3α	24
Elektrisirmaschinen nach Beschaffenheit des Materials.			
Elektrizitätssammler ebenso.			
Elektrizitätszähler ebenso.			
Elektromotoren s. Maschinen.			
Elektrophore nach Beschaffenheit des Materials.			
Elfenbein (auch Mammuth-, Walross- und andere Zähne)	409	13e	frei
Elfenbein, zu Elfenbeinwaaren vorgearbeitet .	530	20b 1	30
—, vegetabilisches (Steinnuss)	416	13e	frei
Elfenbeinwaaren	529	20b 1	200
Erdkugeln (Globen) nach Beschaffenheit des Materials.			
Etuis, mit Tuch gefüttert	453	13g	30
—, mit Atlas gefüttert .	540	20c 3	120
Feilen aus Eisen . . .	255	6e 2γ	15
Feilenstahl, nicht abgeschliffen	249	6e 2α	6 br.
Feilkloben	254	6e 2β	10
Ferngläser, astronomische	467	15a 2	frei
—, terrestrische (Feldstecher, Operngucker etc.)	536	20c 2	120
Soweit sie ganz oder theilweise aus edlen Metallen	528a	20a	600
oder Elfenbein, Perlmutter, Schildpatt bestehen	529	20b 1	200
Firniss, Lacke	74	5a 2	20
Flintglas s. optisches Glas.			
Flussspath (Kalziumfluorid)	274	7a	frei
Formersand	287	7a	frei
Fräsen, eiserne, unpolirte	255	6e 2γ	15
Fräsenscheiben aus Gussstahl	232	6b	2,50 br.
Futterale s. Etuis.			
Galvanische Elemente nach Beschaffenheit des Materials.			
Gasanzünder, elektrische, ebenso.			
Gasmesser ebenso.			
Gehäuse s. Uhrgehäuse.			
Gelbgiesserwaaren siehe Kupferwaaren.			
Gewichte:			
1. rohe aus Eisenguss .	240	6e 1α	2,50 br.
2. grobe aus schmiedbarem Eisen			
a) nicht abgeschliffen	249	6e 2α	6 br.
b) abgeschliffen . .	254	6e 2β	10
— aus Kupfer, Messing, unpolirt	520a, b	19d 1	18
— andere aus Kupfer oder Messing	522a, b	19d 2	30
— aus Aluminium . . .	527	19d 3	60
Glas und Glaswaaren:			
1. Hohlglas, grünes . .	361	10a	3 br.
2. a) Glasmasse (Rohglas), rohe gegossene Platten . .	362	10a	3 br.
b) Rohes optisches Glas (Flint- und Kronglas) . . .	363	10a	3 br.
3. Weisses Hohlglas .	364 bis 366	10b	8 br.
4. Fenster- u. Tafelglas,			
a) bis 120 *cm* Breite	367	10c 1	6 br.
b) von 120 bis 200 *cm* Breite	368	10c 2	8 br.
c) über 200 *cm* Breite	369	10c 3	10 br.
5. a) Spiegelglas, rohes	370	10d 1	3 br.
b) Unbelegtes Tafel- und Spiegelglas, geschliffen, polirt, Milchglas . . .	372	10d 2	24 br.
(*vertragsmässig* . .	.	.	*12 br.*)
c) Belegtes Tafel- u. Spiegelglas . . .	371	10d 2	24 br.
10. Uhrgläser, sowie ungefasste, geschliffene und ungeschiffene Brillen-, Lorgnon- u. Stereoskopgläser aus weissem Glase .	374	10e	24
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*12*)
13. dergl. aus farbigem (auch grauem) Glase	377	10f	30
Glimmer:			
1. Platten oder Scheiben, rohe	801	33a	frei.
2. dgl., wenn sie durchsichtig sind u. durch Beschneiden d. Rän-			



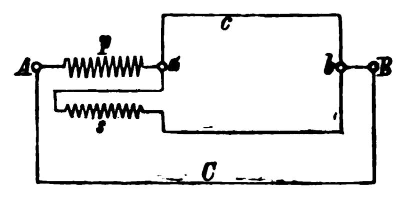
Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zoll-tarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
der eine regelmässige Form besitzen .	807	33f	3 br.
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*2,50 br.*)
Glockengut s. Kupfer.			
Grammophone nach Beschaffenheit des Materials.			
Guttapercha, roh, in Platten oder Tafeln . . .	482	17a	frei.
—, in Platten oder Tafeln, deren Form auf die Verwendung berechnet ist	482	17b	3 br.
Hämmer, eiserne:			
1. grobe, unpolirt, unlackirt,	241	6e 1β	3 br.
a) Schmiedehämmer	254	6e 2β	10
b) andere			
2. polirte etc.; Stimmhämmer	259a	6e 3β	24
Halbedelsteine (u. A. Achat, Bergkrystall), roh . .	800	33a	frei.
—, bearbeitet	809	33g	60
Hartgummi	483	17a	frei
Heliostate	467	15a 2	frei.
Höhenmesser	467	15a 2	frei.
Holzschnitte	453	13g	30
Holzschrauben, eiserne . .	253	6e 2β	10
Hydrometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Hygrometer ebenso.			
Indikatoren s. Registrirapparate.			
Induktionsapparate nach Beschaffenheit des Materials.			

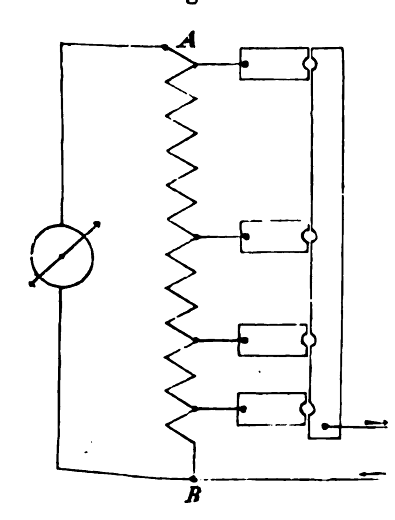
(*Fortsetzung folgt.*)

Patentschau.

Schaltung zur Erzielung einer Phasenverschiebung von 90° oder mehr zwischen zwei Wechselstromkreisen. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. - Bockenheim. 6. 12. 1896. Nr. 97 379. Kl. 21.

Der eine der beiden Stromkreise ACB und acb, zwischen denen 90° Phasenverschiebung erzeugt werden soll, wird gleichzeitig von den über einander gelagerten Strömen der Primärwickelung p und der Sekundärwickelung s eines Transformators durchflossen, wodurch eine Phase resultirt, die zwischen der des Primär- und der des Sekundärtransformatorstromes liegt.





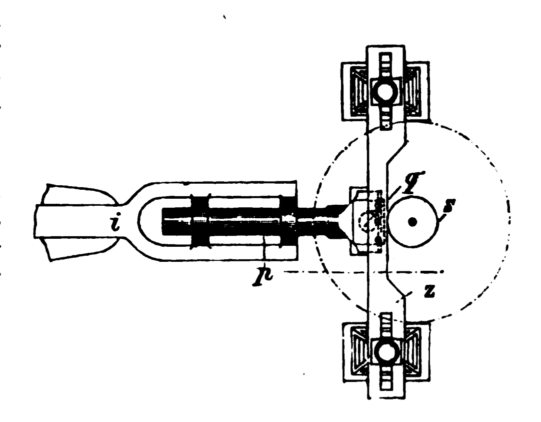
Einrichtung zur Erzielung konstanter Dämpfung für Schwingungsgalvanometer. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 29. 6. 1897. Nr. 96 974. Kl. 21.

Die Nebenschliessung zur Veränderung der Empfindlichkeit wird hier so angeordnet, dass die Galvanometerwindungen durch einen konstanten Widerstand AB geschlossen werden und an Abzweigungen von bestimmten Bruchtheilen dieses Widerstandes der zu messende Strom eingeführt wird. In den Galvanometerzweig kann man noch einen regulirbaren Zusatzwiderstand zur Regelung der Empfindlichkeit einschalten.

Entfernungsmesser ohne Latte. B. Kaibel in Mainz. 7. 6. 1896. Nr. 97 317. Kl. 42.

Dieser Entfernungsmesser gehört zu jener bekannten Gattung, bei der ein festes Fernrohr an dem einen Ende der Grundlinie und ein drehbares Fernrohr am andern Ende angeordnet ist. Um bei solchen Instrumenten die Skalen-

punkte auf rechnerischem Wege bequem bestimmen zu können, ist zur Uebertragung der Bewegung des drehbaren Fernrohres eine besondere Vorrichtung gewählt. Diese besteht aus einer rechtwinklig zur Grundlinie geführten Zahnstange z, die in geeigneter Art durch einen Zapfen q mit dem Gleitstück p verbunden ist, das verschiebbar in Augen eines mit dem drehbaren Fernrohr fest vereinigten Armes i steckt. Die Zahnstange z treibt durch das Rad s das Zeigerwerk an. Ihr Weg ist proportional der zu messenden Entfernung.



Ferner sind zur Kontrolirung der Visuren besondere Hülfsvisirvorrichtungen vorgesehen, bezüglich deren auf die Patentschrift zu verweisen ist.

Patentliste.

Bis zum 15. August 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

12. W. 13963. Darstellung von Karbiden ohne Anwendung des elektrischen Stromes. P. Wolff, Berlin. 22. 4. 98.

21. C. 7300. Voltametrischer Lademelder für Sammelbatterien. F. Cremer, Charlottenburg. 25. 1. 98.

H. 18732. Verfahren zur Erzeugung eines gegen die Spannung des Magnetisirungsstromes um 90° oder mehr in seiner Phase verschobenen Magnetfeldes. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 15. 5. 97.

W. 13843. Erregerflüssigkeit für Sammelbatterien. A. Werner, London. 17. 3. 98.

42. B. 21309. Objektiv und Fernrohr mit zwei verschiedenen Vergrösserungen. A. C. Biese und A. Gleichen, Berlin. 31. 8. 97.

F. 10340. Erzeugung kinetischer Erscheinungen. K. Fuhrmann und L. Karnasch, Charlottenburg. 20. 11. 97.

T. 5782. Flüssigkeitsmesser. P. Taufenecker, Budapest. 26. 2. 98.

W. 13149. Neuerungen an Chronographen. M. Wildermann und R. L. Mond, London. 19. 8. 97.

W. 14093. Vorrichtung zur Darstellung belebter Bilder. P. Wolff, Berlin. 3. 6. 98.

49. K. 15940. Ofen zum Härten und Anlassen von Gegenständen aller Art. Kölner Apparate-Bauanstalt J. Coblenzer, Köln. 10. 12. 97.

L. 12198. Drehbank mit Kettenantrieb für den Support. W. Lorenz, Ettlingen-Karlsruhe. 3. 5. 98.

W. 13473. Maschine zum Fräsen von Gegenständen mit abgerundeten Enden. Th. Webster und A. E. Benuett, Coventry, Engl. 6. 12. 97.

F. 9809. Maschine zum Hobeln von Zahnrädern und Zahnstangen mittels eines zahnradförmigen Hobels. E. R. Fellows, Springfield, V. St. A. 30. 3. 97.

67. O. 2767. Schleif- und Polirmaschine mit rotirender magnetisirter Arbeitsscheibe. E. Offenbacher, Markt Redwitz, Bayern. 18. 11. 97.

74. S. 11144. Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen; Zus. z. Pat. 97656. Siemens & Halske A. G., Berlin. 22. 2. 98.

B. 22341. Vorrichtung zum Fernübertragen und Registriren der Bewegung von rotirenden Theilen. N. Basenach, Berlin. 17. 3. 98.

80. D. 8766. Verfahren zur Herstellung poröser Gefässe für elektrische Batterien. J. L. Dobell, Harlesden. 3. 2. 98.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 99460. Elektrisches Messinstrument mit getheilten ringförmigen Polschuhen und Magnetenden. Gans & Goldschmidt, Berlin. 14. 4. 97.

Nr. 99482. Verfahren zur Uebertragung von Zeichnungen, Handschriften u. dgl. in die Ferne; Zus. z. Pat. 98627. J. Walter, Basel. 30. 1. 98.

42. Nr. 99488. Kontaktvorrichtung an Kompassen zur elektrischen Fernregistrirung. A. Custodis, Düsseldorf. 26. 9. 96.

67. Nr. 99473. Maschine zur Herstellung von Kugeln. J. A. Ochs, Frankfurt a. M. 25. 9. 96.

Nr. 99474. Schutzvorrichtung für Schleifscheiben. A. Kündig-Honegger, Uster, Schweiz. 30. 3. 97.

83. Nr. 99467. Verstellbare Stromschlussvorrichtung für elektrische Pendel. P. Rissler und H. Bauer, Freudenstadt, Württ. 29. 6. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 18. **15. September.** **1898.**

Ueber Nickelstahl.

Bulletin de la Soc. d'encouragement p. l'ind. nat. 97. S. 260. 1898.

(Schluss.)

Die Bestimmung des *spezifischen Gewichts* und des *Elastizitätsmoduls* ergab folgende Resultate:

Nickelgehalt in Prozent	Spezifisches Gewicht	Elastizitätsmodul in t auf 1 *qmm*	Nickelgehalt in Prozent	Spezifisches Gewicht	Elastizitätsmodul in t auf 1 *qmm*
5	7,787	21,7	35,2		14,9
15	7,903	19,1	37,2	8,005	14,6
19	7,913	17,7	39,4	8,076	15,1
24,1	8,111	19,3	44,3	8,120	16,3
-	8,014	17,4	12,2 + 1 *Cr*	7,892	19,0
26,2	8,096	18,5	16,2 + 2,5 *Cr*		19,6
27,9		18,1	16,8 + 1 *Cr*	7,892	18,3
30,4	8,049	16,0	34,8 + 1,5 *Cr*		15,5
31,4	8,008	15,5	35,7 + 1,7 *Cr*		15,7
34,6	8,066	15,4	36,4 + 0,9 *Cr*		15,7

Die Zahlen für die spezifischen Gewichte zeigen einen sehr unregelmässigen Gang; jedoch sind sie für die Legirungen mit hohem Ausdehnungskoëffizienten grösser, für die anderen kleiner als die aus der Zusammensetzung sich rechnerisch ergebenden Werthe.

Für die Elastizitätsmodul ergeben die Zahlen zwei Minima und ein Maximum; ihr Verlauf entspricht genau dem der Ausdehnungskoëffizienten, wie aus *Fig. 6* zu ersehen ist, in welcher die Kurve E die Elastizitätsmodul, die Kurve α die Ausdehnungskoëffizienten giebt.

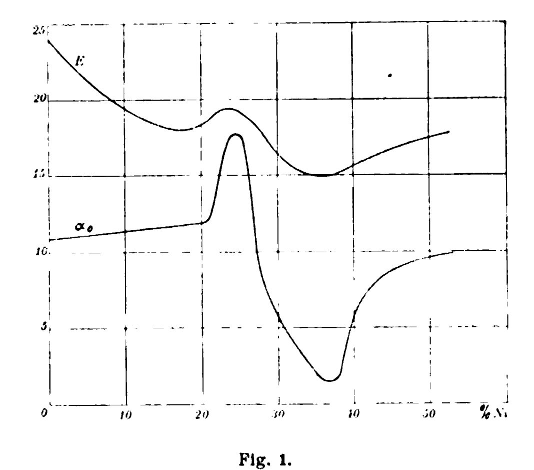


Fig. 1.

Besonders interessant sind die beiden Zahlengruppen für die Legirung mit 24,1 % Nickel; die erste der beiden obigen Zahlenreihen gilt für den Nickelstahl, bevor irgend eine Veränderung an ihm vorgenommen ist, die zweite Zahlenreihe wurde erhalten, nachdem er auf — 60° abgekühlt und stark magnetisch gemacht worden war. Hinwiederum erwies sich Draht aus derselben Legirung nach der Abkühlung dem Stahldraht ähnlich, während er vorher so weich wie Kupferdraht gewesen war!

Bei allen Nickelstahlsorten, die Guillaume untersucht hat, traten *Nachwirkungserscheinungen* auf, die grosse Aehnlichkeit mit denen des Glases hatten. Die irreversiblen Legirungen zeigten bei Erwärmung eine fortwährende Zusammenziehung; so wurde ein Stab mit 15 % *Ni* um 0,17 *mm* auf das Meter kürzer, als man ihn bis zu 200° erwärmte und dann während mehrerer Stunden sich allmählich abkühlen liess.

Die reversiblen Legirungen, als die technisch wichtigeren, hat **Guillaume** in Bezug auf die Nachwirkungserscheinungen genauer studirt. Es ergab sich im Wesentlichen, dass bei Abkühlung eine nachträgliche Verlängerung, bei Erwärmung eine nachträgliche Verkürzung eintritt; die Erscheinungen sind im Einzelnen sehr komplizirter Natur, sodass es zu weit führen würde, die ausführlichen Darlegungen des Verfassers hier wiederzugeben, zumal da er eine eingehendere und zusammenfassende Mittheilung über diesen Punkt in Aussicht stellt. Ganz so wie beim Glase, lassen sich beim Nickelstahl die Nachwirkungen vermindern durch eine zweckmässige Erwärmung und Abkühlung des Materials. **Guillaume** hält es für genügend, einen Stab 80 bis 100 Stunden auf 100° zu halten, wenn eine Veränderung von 1 μ auf 1 *m* während eines Jahres zulässig ist; wird höhere Konstanz verlangt, so muss der Stab mindestens 400 Stunden in der Gegend von 80° bis 60° bleiben und 700 Stunden bei 60° bis 40°.

Die kurzen Bemerkungen, die Verfasser über den elektrischen Widerstand des Nickelstahls macht, sowie sein Versuch, eine Theorie der Erscheinungen zu geben, können hier übergangen werden, da es vor allem darauf ankommt, das für die Technik Wichtige aus der in Rede stehenden Arbeit wiederzugeben. Wir wenden uns daher zu den verschiedenen Vorschlägen, welche **Guillaume** für die praktische Verwendung des Nickelstahls macht.

Zunächst lässt sich ein strenges Passen eines Maschinentheiles, z. B. einer Achse in ihrem Lager durch Abkühlung herbeiführen, wenn dieser Maschinentheil aus irreversibler Legirung hergestellt ist, da diese sich bei Abkühlung ausdehnt.

Eine interessante Anwendung macht Verfasser ferner von der Eigenschaft des Nickelstahls, bei hohen Temperaturen unmagnetisch zu werden. In *Fig. 7* ist ein Unterbrecher skizzirt, der in Wirksamkeit tritt, sobald die Stromstärke zu gross wird. Ein U-förmiges Nickelstahlstück U taucht mit seinen Enden in die Quecksilbernäpfchen Q, solange der Magnet M es anzieht; der Strom ist alsdann geschlossen. Steigt er jedoch über das zulässige Maass, so erwärmt sich U, wird unmagnetisch und wird durch die Feder F hochgezogen; der Strom ist somit unterbrochen. Derartige Unterbrecher haben sich bereits praktisch bewährt. Derselbe Gedanke kann zur Konstruktion von Fernthermometern und Feuermeldern verwendet werden.

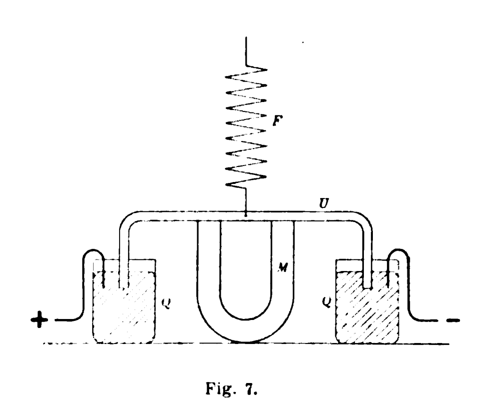


Fig. 7.

Den Hauptwerth der Nickelstahl-Legirungen für die Praxis sieht **Guillaume** jedoch in dieser Eigenschaft, dass sie geringe thermische Ausdehnung mit grosser Festigkeit vereinen. Er schlägt vor, dieses Material an Stelle von Bronze oder Messing bei allen solchen Apparaten anzuwenden, bei denen starke Veränderung mit der Temperatur störend ist.

Wegen der thermischen Nachwirkungen wird man Nickelstahl allerdings nicht für Normale erster Ordnung verwenden dürfen; aber für gewöhnlichere Messwerkzeuge und Stäbe von geringerer Genauigkeit dürfte er mit Vortheil Verwendung finden.

Man wird Nickelstahl ferner dort benutzen, wo es darauf ankommt, zwei Metalle von möglichst verschiedenen Ausdehnungskoëffizienten mit einander zu vereinen, um dadurch Formveränderungen oder Bewegungen zu bewirken (Thermometer, Thermoregulatoren u. s. w.). Bis jetzt hat man in solchen Fällen Zink verwendet, bei welchem jedoch die Nachwirkungserscheinungen sehr störend waren und oft ein Versagen des Apparates herbeiführten.

Die Möglichkeit, unter den verschiedenen Nickelstahllegirungen eine mit passendem Ausdehnungskoëffizienten auszuwählen, lässt die Anwendung derselben ferner dann angezeigt erscheinen, wenn es darauf ankommt, zwei Materialien von gleicher thermischer Ausdehnung mit einander zu verbinden. Zum Beispiel würde man für Fassungen grosser Linsen zweckmässig einen Nickelstahl wählen, der sich in gleicher Weise wie das betreffende Glas ausdehnt, was immer möglich sein wird; alsdann würden Verspannungen in der Linse nicht auftreten können. **Guillaume** schlägt auch vor, die Rohre bei Dampfkesseln aus Nickelstahl herzustellen. Da sich

nämlich bei Röhrenkesseln die Wände weniger erwärmen, als die Rohre, so tritt leicht an den Verbindungsstellen Undichtigkeit oder Zerreissen ein; dieser Uebelstand liesse sich vermeiden, wenn die Rohre aus einem Material bestehen, das sich weniger ausdehnt als die Wände.

Schliesslich schlägt Guillaume die Anwendung des Nickelstahls für Pendel von Präzisionsuhren an Stelle der Quecksilberkompensation vor. Abgesehen davon, dass man das in mancher Beziehung unbequeme Quecksilber alsdann vermeiden kann, lässt sich bei Benutzung von Nickelstahl eine theoretisch strenge Kompensation erzielen. Hierfür ist nämlich nöthig, dass das Verhältniss der Ausdehnungen der beiden Komponenten des Pendels bei allen Temperaturen das gleiche sei, dass also die beiden Glieder der Ausdehnungsformeln, das quadratische und das lineare, in gleichem Verhältniss stehen. Dies ist aber bei Stahl und Quecksilber nicht der Fall, während man es bei Anwendung von Nickelstahl erreichen kann, da bei diesem je nach der Zusammensetzung die verschiedensten quadratischen Glieder vorkommen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Die Herren W. und E. Sartorius in Göttingen.

Peter Reuter, unser leider so früh und so plötzlich verstorbenes Mitglied, wurde am 27. Februar 1852 als Sohn des aus Merzhausen im Taunus stammenden Wollwebers Christian R. in Kirdorf bei Homburg v. d. H. geboren. Mit 14 Jahren trat er, ohne andere Vorbildung als die, welche ihm der Besuch der heimathlichen Dorfschule gegeben, als Lehrling in das optische Geschäft von Dr. Steeg ein. Unter der Leitung seines Lehrherrn eignete sich R. durch eifriges Arbeiten ein erhebliches Maass fachlicher Kenntnisse an und schon im Alter von 25 Jahren trat er als Mitinhaber in die Firma ein, die im Jahre 1882 ganz in seinen Besitz überging. Von seinen 6 Kindern hat R. die beiden ältesten Söhne zu seinen Nachfolgern in der Leitung der Firma bestimmt und erzogen. Möge auch fernerhin der Werkstatt ihr wohlbegründeter Ruf erhalten bleiben!

Todes-Anzeige.

Am 8. d. M. starb nach längerem Leiden im 47. Lebensjahre unser Mitglied

Hr. A. C. Biese.

Wir werden dem Dahingegangenen, mit dessen Namen die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete des Baues von Doppelfernrohren verknüpft sind, stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Der Vorstand des Zweigvereins Berlin.

John Hopkinson, der berühmte englische Elektrotechniker und Gelehrte, hat durch einen Absturz bei der Besteigung der Dents de Veisivi in den Alpen zusammen mit seinem Sohn und seinen zwei Töchtern sein Leben eingebüsst.

Die Firma **Ed. Dünkelberg** hat auf der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898 die bayerische Staatsmedaille erhalten für ihren Profil-Werkzeug-Gussstahl, über welchen kürzlich in dieser Zeitschrift (*1898. S. 99*) berichtet worden ist.

Nachtrag zur Tagesordnung des IX. Mechanikertages:

Antrag des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten auf Anschluss an die D. G. f. M. u. O.

Kleinere Mittheilungen.

Neue Messlatte.

Von Wilh. Kessler in Aachen. D. R. P.
Uhland's Techn. Rundschau ***31.*** *S. 17. 1898.*

Diese Latte hat an einer oder mehreren Seiten in der Längsrichtung nuthenartige Vertiefungen zur Aufnahme und Schonung der Maasstheilung. Sie bietet dadurch Vortheil, dass die in der Vertiefung befindlichen Nägel geschont werden und nicht herausfallen. Ausserdem bleibt auch die Farbeneintheilung stets gut erhalten. *S.*

Feuermelde- und Alarm-Einrichtungen für grosse, mittlere und kleine Städte, sowie fürs platte Land.

Vortrag,
gehalten am 9. Juli 1898 auf dem 15. Deutschen Feuerwehrtage in der Residenzstadt Charlottenburg, von P. Grebel.

Für die Anlage einer Feuersignal-Einrichtung in einer Stadt stellt der Vortragende folgende Gesichtspunkte auf:

Sämmtliche Apparate müssen jederzeit technisch unbedingt sicher arbeiten, und bei Benutzung der Einrichtung seitens des Publikums darf durch die Person, welche die Feuermeldung abgiebt, unter keinen Umständen ein Missverständniss herbeigeführt werden können. Aus diesem Grunde wird meistens nur ein einziges Signal als Feuermeldung benutzt, welches die Bedeutung hat: „Es ist Feuer — Ort der Meldung".

Die Einrichtung muss so getroffen sein, dass sie sich selbstthätig kontrolirt, selbstthätig anzeigt, wenn die Apparate nicht in Ordnung sind und die Leitung unterbrochen ist. Dies wird durch die Anwendung des Ruhestroms ermöglicht, indem dieselbe fortlaufend und ohne örtliche Kontrole die elektrische Betriebsfähigkeit aller Meldestellen auf der Zentrale erkennen lässt.

Oberirdische Leitungen sind, weil sie bei Feuersgefahr, bei Schnee und Stürmen keine vollkommene Sicherheit bieten, zu vermeiden und durch unterirdische Kabelleitungen zu ersetzen.

Der Vortragende geht dann auf die Einzelheiten der Meldeeinrichtungen ein. Er bevorzugt wegen ihrer leichteren Zugänglichkeit die öffentlichen Melder vor den sogenannten Innenmeldern. Der öffentliche Melder besteht im Wesentlichen aus einem einfachen Uhrwerk, welches durch Zug an einen Knopf von dem Meldenden ausgelöst wird. Eine durch das Werk in Thätigkeit gesetzte Kontaktscheibe lässt dann auf der Zentralstelle das dem Melder eigenthümliche Zeichen erscheinen. Die ständige Verbindung der Melder mit Fernsprechern scheint wegen der dadurch bedingten grösseren Komplizirung nicht angebracht; es ist empfehlenswerth, wenn die Mannschaften transportable Apparate mit sich führen und dieselben nur im Bedarfsfalle am Melder in die Leitung einschalten.

Bei einer ständigen Feuerwehr kann zweckmässigerweise die Einrichtung so getroffen werden, dass das Alarmsignal gleichzeitig als Weckersignal der Mannschaft benutzt wird; bei kleineren, nicht ständigen Wehren dürfte es besser sein, die einzelnen Mannschaften mittels in ihren Wohnungen angebrachten Weckern erst von der Zentralstelle zu benachrichtigen. Hierzu bedient man sich auf der Zentralstelle aus Sicherheits- und Sparsamkeitsrücksichten nicht einer Batterie, sondern eines Induktors, mittels dessen der zur Bethätigung der Wecker nöthige Strom erst von dem Kontrolbeamten erzeugt wird.

Für ausgedehnte, zu einer Stadt gehörende Villenterrains empfiehlt der Vortragende wegen der naturgemäss grösseren Entfernung der Melder von einander die Verbindung der einzelnen Gebäude unter sich und mit dem nächsten Melder, sodass von jedem Hause aus durch einfaches Drücken auf einen Kontaktknopf der Feuermelder ausgelöst werden kann.

Für kleinere Orte mit einer geringeren Anzahl von Meldestellen genügen im Allgemeinen einfachere Einrichtungen und zwar eine gewöhnliche Klingelanlage, durch welche von verschiedenen Stellen der Stadt, die alle in gemeinsamer Schleife liegen, die Zentrale angerufen wird; auch ist für diese Zwecke in der letzten Zeit häufig das Fernsprechnetz der Reichspost, namentlich Nachts, mit Erfolg angewendet worden. Die Alarmirung der Mannschaften erfolgt dann entweder durch Wecker in der Wohnung oder durch solche auf öffentlichen Plätzen und Strassen von der Zentralstelle aus.

Für die Feuermeldung und Alarmirung der Wehren benachbarter Orte auf dem Lande ist die einfachste Lösung die, dass alle Ortschaften in einem Umkreise von angenommen 6 *km* durch eine Leitung verbunden würden und jeder Ort einen Fernsprecher oder nur einen Alarmwecker nebst Induktor erhält. Jeder Kreis müsste wiederum mit den benachbarten Berührungspunkte haben. Da die Kosten zur Herstellung einer solchen Anlage jedoch zu grosse sind, wird man sich auf die Benutzung der vorhandenen Telegraphen- und Fernsprechanlagen der Reichspost auch weiterhin beschränken müssen und nur in ganz vereinzelten Fällen eine telegraphische Verbindung mit benachbarten Orten errichten können.

Schl.

Bücherschau.

S. P. Thompson, Ueber sichtbares u. unsichtbares Licht. Eine Reihe von Vorles., gehalten a. d. *Royal Institution* v. Gross-Britannien. Deutsch von Prof. Dr. Otto Lummer. gr. 8⁰. IX, 229 S. mit etwa 150 Abbildgn. u. 10 Taf. Halle, W. Knapp. 9,00 *M*.

P. Heyne, Praktisches Wörterbuch der Elektrotechnik u. Chemie in deutscher, englischer u. spanischer Sprache. Mit besond. Berücksichtigung der modernen Maschinentechnik, Giesserei und Metallurgie. In 3 Bdn. 1. Bd.: Deutsch-Englisch-Spanisch. 8⁰. VIII, 196 S. Dresden, G. Kühtmann. Geb. in Leinw. 4,80 *M*.

P. Gruner, Astronom. Vorträge. 6 gemeinverständliche Hochschulvorträge. gr. 8⁰. 100 S. Bern, Nydegger & Baumgart. 1,40 *M*.



Auszug aus dem amtlichen Waarenverzeichniss zum Zolltarif,

enthaltend diejenigen Waaren, welche in der Mechanik und Optik vorkommen.[1]

(Fortsetzung.)

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 *kg*
Instrumente und *Instrumententheile:*			
2. astronomische, chirurgische, mathematische, chemische (für Laboratorien), physikalische	467	15a 2	frei.
Ausgenommen Gegenstände des allgemeinen und Gewerbegebrauches, z. B. Barometer, Manometer, Maasse, Nivellirinstrumente, Photometer, Polarisationsinstrumente, Pyrometer, Senkwaagen, elektr. Spannungsmesser, elektrische Strommesser, Thermometer, Winkelmaasse, Zirkel, welche nach Beschaffenheit des Materials behandelt werden.			
Kautschuk, roh in Platten oder verarbeitet . . .	482	17a	frei.
Ketten:			
1. Maassketten, nach Beschaffenheit des Materials.			
Kohlen zu elektrischen Beleuchtungs-Apparaten und galvanischen Elementen	457	13g	30
Kolkothar s. Eisenoxyd.			
Kompasse nach Beschaffenheit des Materials.			
Kraftmesser ebenso.			
Kronglas s. Optisches Glas.			
Kupfer und andere nicht besonders genannte, unedle Metalle (Messing):			
1. Rohes und Gar-Kupfer, galvanisches, in Scheiben, Blöcken, Barren, Platten, Pulver	508	19a	frei.
2. Abfälle, Feile (Messingfeile).	509	19a	frei.

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 *kg*
8. Messing, roh . . .	510	19a	frei.
10. Gewalzt in Blechen, Stangen, Tafeln, auch vernickelt	514a	19b	12
(*vertragsmässig* . . .	.	.	9)
Kupferwaaren (aus Kupfer, Messing u. Legirungen):			
1. grobe Kupferschmiede- oder Gelbgiesserwaaren, Rohre aus Messingblech . . .	520a, b	19d 1	18
4. vernickelte Waaren aus Kupfer oder Messing	526	19d 3	60
5. andere, insbesondere alle feinen Waaren aus Kupfer und Messing	522a, b	19d 2	30
Kurze Waaren:			
I. 1. ganz oder theilweise aus edlen Metallen	528a	20a	600
II. 1. ganz oder theilweise aus Elfenbein, Perlmutter, Schildpatt . . .	529	20b 1	200
3. aus unedlen Metallen, vergoldet oder versilbert. .	531	20b 2	175
5. Stutz- und Wanduhren	533	20b 3	200
III. 2. Brillen und Operngucker, terrestr. Ferngläser, einfach und doppelt . .	536	20c 2	120
IV. Taschenuhren:			Stück
1. in goldenen Gehäusen.	541	20d 1	3
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,80)*
2. in silbernen Gehäusen, auch vergoldet oder plattirt	542	20d 2	1,50
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,60)*
3. in Gehäusen aus anderen Metallen, auch vergoldet oder versilbert etc.	543	20d 3	0,50
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,40)*
			f. 100 *kg*

[1]) Sonderabzüge stehen den Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. gegen Einsendung von 30 *Pf.* an den Geschäftsführer zur Verfügung.

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
Lacke, Lackfirnisse . . .	74	5a 2	20
Läutewerke s. Telegraphenapparate.			
Laternen s. Zauberlaternen.			
Loggläser (Sand- und Wasseruhren)	329	10f	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*24*)
Lorgnetten wie Brillen.			
Lorgnons, ungefasste, wie Brillengläser.			
—, gefasste, wie Brillen.			
Luftpumpen zu wissenschaftlichen Zwecken .	467	15a 2	frei.
Lupen wie Brenngläser.			
Magnete nach Beschaffenheit des Materials.			
—, als Spielzeug dienende	260	6e 3β	24
Manometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Maasse:			
1. Maassstäbe nach Beschaffenheit des Materials.			
2. Bandmaasse:			
a) aus Band von Gespinnst,			
1. ohne Kapseln wie Band.			
2. mit Kapseln . .	540	20c 3	120
b) aus Ledersorten .	552	21d	70
(*vertragsmässig* . .	.	.	*65*)
c) aus Stahl . . .	259a	6e 3β	24
3. Winkelmaasse siehe diese.			
Meissel, eiserne	255	6e 2γ	15
Messing s. Kupfer.			
Metronome s. Taktmesser.			
Mikrophone s. Telegraphenapparate.			
Mikroskope nach Beschaffenheit des Materials.			
Modelle von Maschinen etc. ebenso.			
Musikwerke (Spielwerke) .	465	15a 1	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*20*)
Operngucker, soweit nicht aus edlen Metallen oder mit Elfenbein etc. verbunden	536	20e 2	120
Optisches Glas, Flint- und Kronglas, auch ungeschliffen	363	10a	3 br.

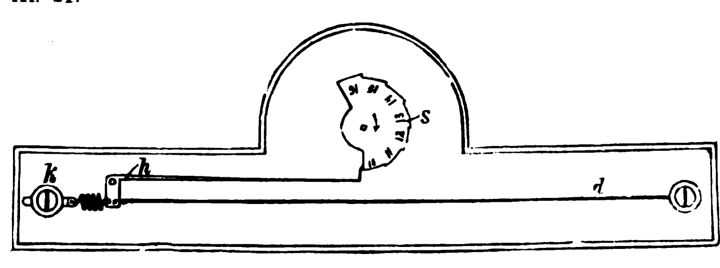
Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
—, geschliffenes, zu optischen Instrumenten . .	374	10e	24
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*12*)
Patentlogs nach Beschaffenheit des Materials.			
Perspektive s. Ferngläser.			
Phonographen nach Beschaffenheit des Materials.			
Photographen - Apparate ebenso.			
Photometer ebenso.			
Platina, roh, in Barren oder Bruch	308	7a	frei.
—, in Blech oder Draht .	528a	20a	600
Platinawaaren auch in Verbindung mit anderen Materialien	528a	20a	600
Polirroth s. Eisenoxyd.			
Preisverzeichnisse, gedruckt	593	24a	frei.
Pyrometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Quadranten	467	15a 2	frei.
Quecksilber	512	19a	frei.
Registrirapparate, selbstthätige, (Baro-, Thermo-, Hygrometer etc.),			
1. wenn durch Uhrwerke in Bewegung gesetzt, wie Uhrwerke.			
2. wenn auf andere Weise bewegt, nach Beschaffenheit des Materials.			
Reissfedern nach Beschaffenheit des Materials.			
Reisszeuge ebenso.			
Rohre:			
1. aus Aluminium . . .	527	19d 3	60
7. aus Eisen,			
a) roh,			
1. gewalzt und gezogen aus schmiedbarem Eisen . .	248	6e 1γ	5 br.
2. aus nicht schmiedbarem Eisen . .	240	6e 1α	2,50 br.
3. aus schmiedbarem Eisenguss oder Eisenblech . . .	249	6e 2α	6 br.
b) abgeschliffen verkupfert, vermessingt etc. . . .	254	6e 2β	10

(*Schluss folgt.*)



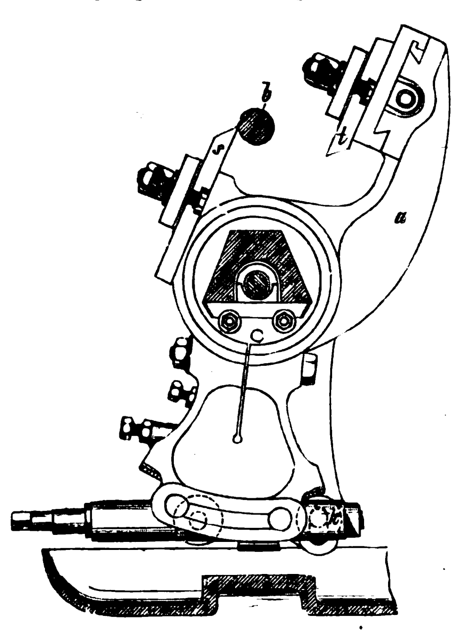
Patentschau.

Maximum - Verbrauchsanzeiger. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft in Berlin 20. 7. 1897. Nr. 96 975. Kl. 21.



Die durch Längenausdehnung eines Hitzdrahtes *d* hervorgerufene Bewegung eines federgespannten und federnden Hebels oder Gelenkes *k h* lässt die Drehung einer durch Eigengewicht- oder Federwirkung schwingenden Kurven oder Staffelscheibe *s* bis auf den dem Strom entsprechenden Werth zu, während dieser Hebel beim Zurückgehen in Folge Sinkens der Stromstärke durch seine Federung die Scheibe *s* festhält.

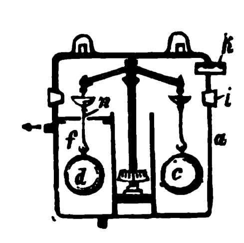
Drehbank mit verschieb- und drehbarem Werkzeugträger. Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, A. G. in Leipzig-Gohlis. 1. 9. 1896. Nr. 96 702. Kl. 49.



An dem parallel zur Drehbankspindel verschieb- und verdrehbaren Träger *a* sind zwei Werkzeuge *s* und *t* so angeordnet, dass sie durch Verdrehen des Werkzeugträgers in unmittelbarer Arbeitsfolge an einander gegenüberliegenden Stellen des Werkstücks *b* arbeiten können.

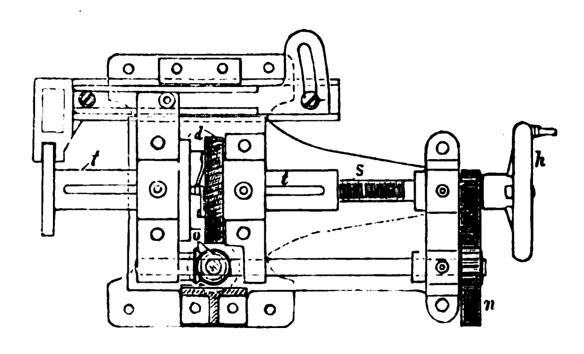
Umschlossene Gaswaage mit durchsaugtem Gasbehälter. M. Arndt in Aachen. 9. 8. 1894. Nr. 96 723. Kl. 42.

Die Waage ist mit zwei Wägekörpern, dem Gasverdränger *d* und dem Luftverdränger *c*, versehen.



Letzterer ist in einem mit Zufluss- und Absaugerohr versehenen Gasbehälter *f* untergebracht, der durch die Oeffnung *n* mit dem Wägeraum verbunden ist. Das Ganze wird von einem Behälter *a* umschlossen, der durch verschliess- oder regelbare Oeffnungen *k* und *i* mit der Aussenluft in Verbindung steht. Durch diese Einrichtung wird bezweckt, dass die auf den Gasbehälter ausgeübte Saugwirkung (Unterdruck) auf alle Theile der Waage möglichst gleichmässig vertheilt wird.

Frässupport zur Herstellung von zylindrischen und konischen Fräsern mit beliebig profilirten Zähnen. C. Nube in Offenbach a. M. 4. 3. 1897. Nr. 96 703. Kl. 49.

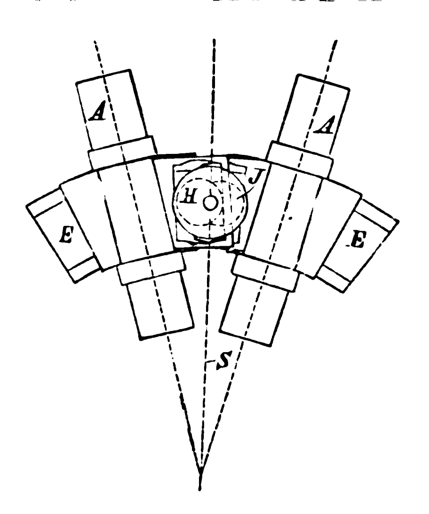


Einer das Werkstück tragenden Hülse *t* können durch Umdrehen einer mit Handrad *h* versehenen Spindel *s* unter Zuhülfenahme eines Rädergetriebes *n o d* verschiedene Bewegungen ertheilt werden. Die Hülse *t* kann sowohl an dem Arbeitsfräser entlang achsial verschoben, als auch achsial verschoben und gedreht werden. Ferner kann die Hülse achsial verschoben, gedreht und quer zu ihrer Achse sowohl geradlinig als auch nach einer Kurvenlinie verschoben werden.



Vorrichtung zur Einstellung binokularer Mikroskope und dgl. auf den Pupillenabstand. H. Westien in Rostock. 10. 8. 1897. Nr. 97 270. Kl. 42.

Die beiden Fassungen *A* des Instrumentes sind auf einen kreisbogenförmigen Träger *E* verschiebbar und können durch eine gemeinschaftliche Stellvorrichtung (Doppelexzenter *I H* oder dgl.) gleichzeitig verstellt werden, um sie unter Beibehaltung der Sehrichtungslinie *S* für jede Pupillendistanz so einstellen zu können, dass die optischen Achsen der Linsen bezw. Linsensysteme mit den Augenachsen zusammenfallen.



Anzeigevorrichtung für Entfernungsmesser ohne Latte. B. Kaibel in Mainz. 7. 6. 1897. Nr. 97 321. Kl. 42.

Zwei mittels Räderübersetzung getriebene Zeiger geben die Entfernungen in vielfacher Vergrösserung auf einer in nummerirte Sektoren und gleich viele konzentrische Ringe eingetheilten Kreisskale derart an, dass der kleinere Zeiger durch seinen Stand in einem der Sektoren die Nummer desjenigen Ringes angiebt, in welchem von dem grossen Zeiger die gewünschte Distanzzahl vermerkt wird.

Patentliste.

Bis zum 29. August 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. S. 11 165. Elektrische Bogenlampe mit schwingendem Laufwerkrahmen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 28. 2. 98.

F. 8 524. Schaltung des durch Patent 96 970 geschützten Stromwandlers für die Speisung von Mehrphasenstromverbrauchern aus einem Einphasen-Wechselstromnetz; Zus. z. Pat. 96 970. G. Ferraris u. R. Arnó, Turin. 31. 8. 95.

L. 12 030. Ampèrestundenzähler. C. Liebenow, Berlin. 25. 2. 98.

M. 15 493. Fernsprechstation mit selbstthätig beim Induktoranruf sich drehendem Mikrophon. F. Müller, Berlin. 28. 6. 98.

38. O. 2 836. Parallel-Schraubstock mit schräg liegenden Stirnbacken. E. Oeser, Berlin. 25. 2. 98.

42. P. 9 529. Spiralzirkel für rechts- und linksläufige Spiralen. K. Pettersen u. F. Nicolai, Charlottenburg. 26. 1. 98.

Z. 2 475. Schublehre. W. Zangenberg, Chemnitz. 29. 11. 97.

49. D. 8 622. Maschine zum Fräsen von Kugeln. A. H. Dupeyron u. E. A. Phalempin, Paris. 30. 11. 97.

K. 15 319. Schraubenschneidkluppe. F. Küpper, Aachen. 14. 6. 97.

K. 15 504. Verfahren zur Herstellung von Schneidbacken für Schraubenschneidkluppen. F. Küpper, Aachen. 14. 6. 97.

E. 5 919. Vorrichtung zum genauen Einstellen des Fräsers an Fräsmaschinen. Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft, Grafenstaden. 29. 4. 98.

R. 11 847. Vorrichtung zum Runden von Kugeln. L. Rössler, München. 14. 2. 98.

74. M. 14 799. Einrichtung zur Erzielung von selbstthätigen Schall- oder Lichtsignalen bei Signalbojen. R. W. C. v. Mühlenfels, Stockholm. 22. 12. 97.

V. 3151. Geber für eine Vorrichtung zum Anzeigen und Uebertragen von Zeigerstellungen. C. E. Vernon und A. Ross, London. 7. 3. 98.

M. 14 393. Anordnung an Anzeigevorrichtungen für eine bestimmte Geschwindigkeit sich drehender Körper. D. J. G. Miller und A. E. Follows, Liverpool. 21. 8. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 99 537. Verwendung von Zement zu Umhüllungskörpern für elektrische Schmelzsicherungen. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 15. 12. 96.

Nr. 99 543. Elektrischer Sammler. W. Kraushaar, Neumühl, Rhld. 10. 12. 97.

Nr. 99 597. Empfänger für Schreibtelegraphen. J. Bracher, Mannheim. 30. 3. 97.

Nr. 99 634. Messgeräth für Drehstrom. Siemens & Halske A.-G., Berlin. 16. 8. 96.

42. Nr. 99 505. Vorrichtung zur Umwandlung von Längen aus einem Maassstab in einen andern. W. Purps, Bonn-Poppelsdorf. 1. 9. 97.

57. Nr. 99 495. Haltevorrichtung für die abgelegten Platten in Magazin-Kameras. F. Knauer, Wiesbaden. 16. 2. 97.

Nr. 99 618. Objektiv-Verschluss. The Eastman Photographic Materials Company Lim., London. 6. 11. 96.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 19. **1. Oktober.** **1898.**

Die Organisation des Handwerks nach der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897.

Vortrag,

gehalten auf dem IX. Deutschen Mechanikertage zu Göttingen am 16. September 1898

von

Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

Durch kaiserliche Verordnung vom 14. März d. J. sind diejenigen Theile des sog. neuen Handwerkergesetzes mit dem 1. April d. J. in Kraft getreten, welche sich auf die Bestimmungen über freie Innungen, über Zwangsinnungen, über Innungsausschüsse, über Innungsverbände und auf die allgemeinen Bestimmungen über die Lehrlingsverhältnisse beziehen; dagegen sind die Bestimmungen über Handwerkskammern, über den Meistertitel, sowie die besonderen Bestimmungen für das Lehrlingswesen im Handwerksbetriebe noch nicht in Kraft getreten.

Es haben nun diejenigen Innungen, die das Privilegium der Lehrlingsausbildung durch ihr angehörende Meister besitzen (§ 100 e u. f), bis zum 1. Okt. d. J. ihre Satzungen dem neuen Gesetze entsprechend umzugestalten, alle anderen Innungen bis zum 1. April 1899. Der Zeitpunkt, in welchem die Novelle beginnt im Handwerk ihre Wirksamkeit zu üben, ist also gekommen, und der Vorstand hat es deshalb als wohl angebracht erachtet, dass der diesjährige Mechanikertag sich mit dem Inhalte des Gesetzes betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung beschäftige. Da manchem Fachgenossen die Zeit fehlen mag, sich in die Bestimmungen des Gesetzes hineinzuarbeiten, so hat der Vorstand mich beauftragt, einen Bericht über den Inhalt des neuen Handwerkergesetzes zu geben. Bei diesem Berichte wird es also wesentlich auf diejenigen Punkte ankommen, in welchen sich das neue Gesetz von der Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891 unterscheidet.

Die Bestimmungen über die freien Innungen sind aus der bisherigen Gewerbeordnung in das neue Gesetz im Allgemeinen unverändert aufgenommen, wenn auch einige Bestimmungen ausführlicher gegeben sind, so über die Konstituirung der Innungen, über Wahl und Befugnisse ihrer Organe u. a. Einige wesentliche Neuerungen sind aber folgende:

Nach § 94a sind die Innungen befugt, durch *Beauftragte* die Befolgung der gesetzlichen und statutarischen Vorschriften in den zur Innung gehörigen Betrieben zu überwachen sowie von der Einrichtung der Betriebsräume und der für die Unterkunft der Lehrlinge bestimmten Räume Kenntniss zu nehmen. Diesen Beauftragten der Innung ist während der Betriebszeit Zutritt zu allen Räumen des Betriebes zu gestatten und Auskunft über sämmtliche Gegenstände zu geben, welche für die Erfüllung ihres Auftrages von Bedeutung sind. Die Innungsmitglieder können von der Ortspolizei auf Antrag der Beauftragten zur Erfüllung dieser Pflicht angehalten werden. Es ist naturgemäss, dass diejenige Instanz, welche Vorschriften giebt, auch berechtigt sein muss, die Erfüllung dieser Vorschriften zu überwachen und zu erzwingen; aber es darf nicht übersehen werden, dass durch diese Bestimmung zu der Ortspolizeibehörde, dem Fabrikinspektor und dem Beauftragten der Berufsgenossenschaft, welche alle dasselbe oder ein ähnliches Recht der Ueberwachung der Betriebe haben, nun noch ein weiteres Aufsichtsorgan hinzukommt und dadurch die bedenkliche Gefahr von einander widersprechenden Auffassungen dessen, was in den Betrieben erforderlich ist, vermehrt wird; allerdings sind die Beauftragten der Innungen verpflichtet, auf Erfordern der Polizeibehörde und den Fabrikinspektoren Mittheilung über ihre Ueber-

wachungsthätigkeit und deren Ergebnisse zu machen. Befürchtet der Betriebsunternehmer von der Besichtigung des Betriebes durch den Beauftragten der Innung eine Schädigung seiner Geschäftsinteressen, so kann er die Besichtigung durch einen anderen Sachverständigen beanspruchen, wobei er dem Innungsvorstande einige geeignete Personen namhaft zu machen hat, welche dann auf seine Kosten die Besichtigung vornehmen.

Eine weitere wesentliche Veränderung in den Bestimmungen über die Innungen betrifft die obligatorisch gewordene Bildung eines *Gesellenausschusses* (§ 83 und 95 bis 95e), welchem eine weitgehende Befugniss zuertheilt ist, indem er bei der Regelung des Lehrlingswesens, bei der Gesellenprüfung sowie bei der Begründung und und Verwaltung aller Einrichtungen zu betheiligen ist, für welche die Gesellen (Gehülfen) Beiträge entrichten oder eine besondere Mühewaltung übernehmen oder welche zu ihrer Unterstützung bestimmt sind. Diese Betheiligung der Gesellen hat nach der Maassgabe zu erfolgen, dass ein Mitglied des Gesellenausschusses zu der Berathung und Beschlussfassung des Innungsvorstandes mit vollem Stimmrecht zuzuziehen ist, ferner bei der Berathung und Beschlussfassung der Innungsversammlung sämmtliche Mitglieder des Gesellenausschusses zuzulassen sind und endlich bei der Verwaltung der oben bezeichneten Einrichtungen vom Gesellenausschuss gewählte Gesellen in gleicher Zahl zu betheiligen sind wie die Innungsmitglieder. Beschlüsse der Innungsversammlung bezüglich des Lehrlingswesens dürfen nur unter Zustimmung des Gesellenausschusses ausgeführt werden, doch kann die Aufsichtsbehörde die mangelnde Zustimmung ergänzen. Der Gesellenausschuss wird von den bei den Innungsmitgliedern beschäftigten volljährigen Gesellen (Gehülfen) gewählt, welche sich im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden; die Wahl wird geleitet von einem Mitgliede des Innungsvorstandes.

Es fallen jedoch in Zukunft für die Innungen die bisherigen Vorrechte fort, welche ihnen von der höheren Verwaltungsbehörde nach Anhörung der Aufsichtsbehörde ertheilt werden konnten (alter § 100e und 100f), dass nämlich Arbeitgeber, welche einer Innung nicht angehören, obwohl sie durch das von ihnen betriebene Gewerbe und ihre sonstigen Eigenschaften fähig zur Aufnahme in die Innung sein würden, entweder den von der Innung erlassenen Vorschriften über das Lehrlingswesen nachkommen müssen, oder auch Lehrlinge überhaupt nicht mehr halten dürfen, wie auch zu den Kosten der Innung für das Herbergswesen, die Ausbildung der Lehrlinge und das Schiedsgericht beitragen müssen.

Der Fortfall dieser Vorrechte wird manche Innung veranlassen, sich in eine *Zwangsinnung* umwandeln zu lassen, deren Schaffung durch das neue Handwerkergesetz ermöglicht ist. Denn während die Bildung von Innungen grundsätzlich auf dem freien Entschluss der betheiligten Handwerker beruht, so kann doch die zwangsweise Bildung von Innungen durch die höhere Verwaltungsbehörde angeordnet werden, allerdings nur dann, wenn ein entsprechender Antrag Betheiligter vorliegt, die Mehrheit der betreffenden Handwerker dem Beitrittszwang zustimmt, sodass auch hier gewissermaassen der Charakter der Freiwilligkeit gewahrt wird, und wenn der Bezirk der Innung so abgegrenzt ist, dass einerseits die Zahl der in Betracht kommenden Handwerker zur Bildung einer leistungsfähigen Innung ausreicht, andererseits aber kein Mitglied innerhalb des Innungsbezirkes durch die Entfernung seines Wohnortes vom Sitze der Innung behindert ist, am Genossenschaftsleben theilzunehmen und die Innungseinrichtungen zu benutzen (§ 100).

Der *Antrag zur Bildung einer Zwangsinnung* kann von einer für das betreffende Handwerk bestehenden Innung oder von Handwerkern gestellt werden, welche zu einer Innung zusammentreten wollen; die höhere Verwaltungsbehörde hat, wenn erforderlich, auf dem Wege der Abstimmung festzustellen, ob die Mehrheit der in Betracht kommenden Handwerker zustimmt (§ 100a).

Als *Mitglieder müssen* einer Zwangsinnung angehören alle Diejenigen, welche das Gewerbe, wofür die Innung errichtet ist, als stehendes Gewerbe selbständig betreiben, mit Ausnahme derjenigen, welche es fabrikmässig ausüben (§ 100f). Es kann aber die Innung auch beschränkt werden auf Diejenigen, welche der Regel nach Gesellen oder Lehrlinge halten. Diese Beschränkung ist für solche Gewerbe zu empfehlen, in welchen die Mehrzahl ohne Gesellen oder Lehrlinge arbeitet, da sonst die Gefahr nahe liegen würde, dass diese Gewerbetreibenden die Leitung der Innung in die Hände bekämen.



Einer Zwangsinnung *können* unter Zustimmung der Innungsversammlung auch die Inhaber fabrikmässiger Betriebe und diejenigen, welche weder Gesellen noch Lehrlinge halten, falls sie von dem zwangsweisen Beitritt ausgeschlossen sind, freiwillig beitreten.

Die Zwangsinnungen sollen *keine Erwerbsgesellschaften* sein, was den freien Innungen bekanntlich nicht verwehrt ist. Es dürfen von ihnen also keine gemeinsamen Geschäftsbetriebe errichet werden; dagegen sind sie befugt, Veranstaltungen zur Förderung der gemeinsamen gewerblichen und wirthschaftlichen Interessen ihrer Mitglieder, wie die Errichtung von Vorschusskassen, gemeinsamen Ein- und Verkaufsgeschäften und dergleichen anzuregen und durch Aufwendungen aus dem angesammelten Vermögen zu unterstützen, jedoch dürfen Beiträge zu diesem Zwecke nicht erhoben werden (§ 100n). Desgleichen darf die Zwangsinnung ihre Mitglieder in der Festsetzung der Preise ihrer Waaren oder Leistungen oder in der Annahme von Kunden nicht beschränken (§ 100q).

Von den Mitgliedern des Vorstandes und der Ausschüsse einer Innung müssen mindestens zwei Drittel das Recht zur Ausbildung von Lehrlingen besitzen und in der Regel Gesellen (Gehülfen) oder Lehrlinge beschäftigen. Die Mitglieder solcher Ausschüsse, welche sich mit dem Lehrlingswesen beschäftigen, müssen sämmtlich diesen Anforderungen genügen (§ 100 r).

Die gemeinsamen Interessen der einer Aufsichtsbehörde unterstellten Innungen werden durch einen *Innungsausschuss* vertreten (§ 101).

Der Schwerpunkt der Organisation der Zwangsinnung soll in der Heranziehung eines tüchtigen gewerblichen Nachwuchses und der Aus- und Weiterbildung der Meister und Gesellen selbst liegen. Durch den Zwang, der Innung anzugehören, kann sich kein Gewerbsgenosse etwaigen ihm lästigen Vorschriften über die technische, gewerbliche und sittliche Ausbildung der Lehrlinge entziehen.

Für die Satzungen der freien und Zwangsinnungen, sowie für die von einer Innungsversammlung zu erlassenden Vorschriften zur Regelung des Lehrlingswesens sind vom Reichskanzler auf Beschluss des Bundesrathes Entwürfe ausgegeben worden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Vereins-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Georg Bartels, Mechaniker, Göttingen.
August Becker, Mechaniker, Göttingen.
R. Koch, Elektrotechniker, Göttingen.
E. Ruhstrat, Elektrotechniker, Göttingen.
Fr. Runne, Mechaniker, Heidelberg.
Carl Winkel, Mechaniker, Göttingen.

Die Feinmechaniker und die Zwangsinnungen.

Der IX. Deutsche Mechanikertag in Göttingen hat sich einstimmig dahin erklärt, dass er die Bildung von Zwangsinnungen für das Gewerbe der Mechanik und Optik, auch dort, wo eine genügende Zahl von Fachgenossen vorhanden ist, nicht der Entwickelung unserer Kunst für förderlich halte, wogegen die Bildung von Zweigvereinen unserer Gesellschaft möglichst zu fördern sei. Ferner wurde eine Kommission eingesetzt, welche die Durchführung des neuen Handwerkergesetzes in unserem Gewerbe vorzubereiten hat.

Es hat sich nun bei der Besprechung der einschlägigen Fragen herausgestellt, dass an manchen Orten der Versuch gemacht werden dürfte, die Feinmechaniker zu Zwangsinnungen anderer Gewerbe heranzuziehen. Die oben erwähnte Kommission bittet um Angabe solcher Fälle unter genauer Darlegung des Sachverhaltes an die Adresse des Unterzeichneten. Die Kommission wird, so weit es in ihren Kräften steht, den Fachgenossen mit Rath an die Hand gehen, wie sie sich in derartigen Fällen zu verhalten haben, um dem Zwange, der Innung eines anderen Gewerbes beizutreten, zu entgehen.

Dr. Hugo Krüss.
Hamburg, Adolphsbrücke 7.

Kleinere Mittheilungen.

Leim, welcher der Feuchtigkeit widersteht.

Uhland's Techn. Rundsch. **31.** *S. 19. 1898.*

Man löst in einem Glaskolben 15 *g* Sandarak und 15 *g* Mastixharz in 0,25 *l* Alkohol, fügt nach erfolgter Lösung 15 *g* weisses Terpentinöl hinzu und erwärmt über einer Spiritusflamme

bis zum Sieden. Hierauf giesst man unter stetem Umschwenken soviel einer heissen konzentrirten Auflösung von Leim oder Hausenblase hinzu, dass ein dünner Brei entsteht, der sich filtriren lassen muss. Ist dies geschehen, so wird der Klebstoff wie gewöhnlicher Leim verwendet. Die damit erhaltene Verbindung der Holzflächen ist fest und wird von Feuchtigkeit nicht beeinflusst. *S.*

Bei der **Berufs- und Gewerbezählung vom 14. Juni 1895** handelte es sich 1. um eine Berufszählung, 2. um Aufnahmen über die landwirthschaftlichen Betriebe und 3. um Erhebungen über die gewerblichen Betriebe.

Das Kais. Statistische Amt hat die Hauptergebnisse aller dreier Aufnahmen mit kurzen Erläuterungen in vier (auch einzeln käuflichen) „Ergänzungsheften“ zu den Jahrgängen 1896, 1897 und 1898 der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs“ veröffentlicht. Von den ausführlichen Darstellungen, die zusammen 18 Bände der Statistik des Deutschen Reichs einnehmen werden, sind bis jetzt im Buchhandel folgende erschienen:

1. Von der Berufsstatistik: Band 102 u. 103, Tabellen für das Reich im Ganzen; Bd. 104, 105, 106, Tabellen für die einzelnen Staaten und deren grössere Verwaltungsbezirke; Bd. 107 u. 108, Tabellen für die einzelnen 28 Grossstädte (von mehr als 100 000 Einwohnern); Bd. 109, Tabellen für die kleineren Verwaltungsbezirke (preussische Kreise, bayerische Bezirksämter u. s. w.); Bd. 110, Tabellen für 5 Orts-Grössenklassen, nämlich für die Orte von weniger als 2000, von 2000 bis 5000, von 5000 bis 20 000, von 20 000 bis 100 000 Einwohnern und für die Grossstädte. (Es steht noch aus Band 111, in welchem eine Zusammenfassung aus obigen 9 Bänden gegeben und durch kartographische Darstellungen erläutert werden soll.)

2. Die Ergebnisse der landwirthschaftlichen Betriebszählung liegen vollständig bearbeitet vor in dem Bande 112 unter dem Titel „Die Landwirthschaft im Deutschen Reich“, der ausser dem eigentlichen Tabellenwerk die zusammenfassenden Uebersichten nebst Erläuterungen und kartographischen Beilagen enthält. Die Bearbeitung erstreckt sich sowohl auf Vergleichung mit den Ergebnissen der im Jahre 1882 gemachten gleichartigen Erhebung in Deutschland wie auch auf die Resultate ähnlicher Aufnahmen im Auslande.

3. Ueber die Zählung der gewerblichen Betriebe sind bis Mitte d. J. von den in Aussicht genommenen 7 Bänden zwei erschienen, nämlich Bd. 117 und 118, enthaltend die Gewerbestatistik der Verwaltungsbezirke. Es sind darin für alle einzelnen kleineren und grösseren Verwaltungsbezirke der 26 Staaten und natürlich auch für diese selbst und das Reich die Zahlen der Betriebe und der darin gewerbthätigen Personen in der für die Gewerbestatistik maassgebenden Eintheilung von 320 Gewerbearten gegeben. Es stehen also gegenwärtig noch aus 5 Bände, nämlich die ausführliche tabellarische Darstellung für das Reich, für die einzelnen Staaten und für die einzelnen Grossstädte, endlich die zusammenfassende Bearbeitung der gesammten Ergebnisse der Gewerbestatistik, die als Band 119 den Schluss dieser ganzen Reihe bilden soll. Diesen Band fertigzustellen wird erst im nächsten Jahre möglich sein, während die anderen noch im laufenden Jahre werden erscheinen können.

Ein neuer Planet ist im August d. J. von dem Astronomen der Urania-Sternwarte in Berlin, Herrn Witt, auf photographischem Wege entdeckt worden. Die grosse Bewegung in Rektaszension, welche sich bei den ersten Beobachtungen ergab, führte zu der Vermuthung, dass die Bahn dieses Planeten nahe derjenigen der Erde sich befinde. In der That hat sich diese Vermuthung bestätigt, wie die vorläufigen Elemente der Bahn des neuen Planeten zeigen, welche Herr Dr. Berberich in den *Astron. Nachr. 147. S. 221. 1898* mittheilt. Darnach ist die Periheldistanz = 1,13 Halbmesser der Erdbahn, und der Planet kommt der Erde bis auf 0,15 Halbmesser ihrer Bahn nahe. In der Erdnähe ist er ein Stern 6. Grösse, in der Erdferne 11. Grösse. Die Umlaufzeit beträgt 645 Tage. Die grosse Erdnähe macht den neuen Planeten zur Bestimmung der sog. Sonnenparallaxe geeignet, wofür bis jetzt die verhältnissmässig selten eintretenden und kurz dauernden Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe benutzt werden mussten.

Die Firma **Siemens & Halske A. G.** sowie die **Elektrische Licht- und Kraftanlagen-Aktiengesellschaft** in Berlin haben im Verein mit mehreren Banken (Deutsche Bank, Mitteldeutsche Kreditbank, Robert Warschauer & Co. u. a.), eine Aktiengesellschaft mit 5 000 000 *M.* Grundkapital unter der Firma **Brasilianische Elektrizitätsgesellschaft** mit dem Sitze in Berlin gegründet. Gegenstand des auf Brasilien und die Staaten Süd- und Mittel-Amerikas beschränkten Unternehmens ist der Bau und Betrieb elektrischer Anlagen aller Art, sowie der Erwerb und die Finanzirung von Unternehmungen auf dem Gebiete der angewandten Elektrizität, insbesondere des Transportwesens, der Beleuchtung und der Telephonie.

Auszug aus dem amtlichen Waarenverzeichniss zum Zolltarif, enthaltend diejenigen Waaren, welche in der Mechanik und Optik vorkommen.[1]

(Schluss.)

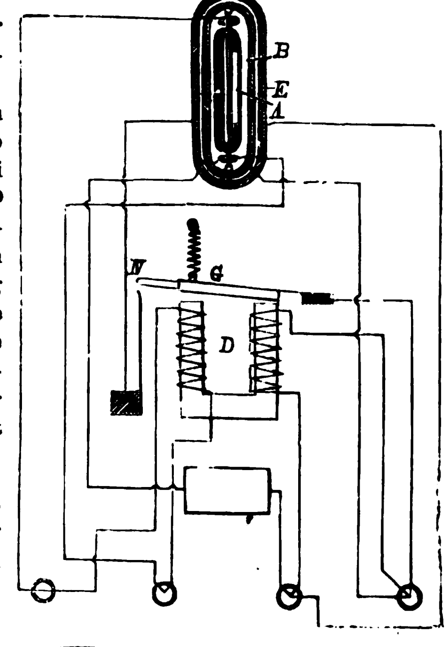
Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zolltarifs	Zollsatz in Mark für 100 *kg*
Rohre:			
12. aus Kupfer oder Messing,			
a) unpolirt, unlackirt	520a, b	19d 1	18
b) polirt oder lackirt	522a, b	19d 2	30
13. aus Nickel	526	19d 3	60
Rohwerke zu Uhren s. diese.			
Saccharometer nach Beschaffenheit des Materials.			
Sägen:			
1. Zylinder-Kreissägen wie Maschinen.			
2. andere.	255	6e 2γ	15
Schaber (Schabeisen) . .	254	6e 2β	10
Schildpattwaaren	529	20b 1	200
Schlagloth (Messingloth) .	510	19a	frei.
Schleif- und *Wetzsteine*. .	803	33b	0,25br.
Schmirgel, roh, gepulvert	287	7a	frei.
Schmirgelfeilen aus Holz:			
1. mit aufgeklebtem Schmirgelpulver . .	450	13f	10
2. mit aufgeklebtem Schmirgeltuch oder -papier	453	13g	30
Schneidediamanten . . .	808	33g	60
Schneideisen und *Schneidkluppen*	255	6e 2γ	15
Schneidräder (Fräsen) . .	255	6e 2γ	15
Schnellloth (Zinn und Blei)	921	43a	frei.
Schrauben:			
— aus Eisen:			
1. Schraubenbolzen und Muttern			
a) nicht abgeschliffen	249	6e 2α	6 br.
b) abgeschliffen . .	253	6e 2β	10
2. andere, grobe . . .	253	6e 2β	10
3. feine, z. B. Mikrometerschrauben, auch alle polirten und lackirten	259a	6e 3β	24
— aus Kupfer, Messing u. a. Metallen:			
1. aus Aluminium . .	527	19d 3	60
aus Kupfer, Messing, vernickelt, aus Nickel	526	19d 3	60
2. aus Kupfer, Messing, nicht polirt. . . .	520a, b	19d 1	18
3. andere	522a, b	19d 2	30
Schraubenkluppen, eiserne	255	6e 2γ	15
Schraubenschlüssel, eiserne	254	6e 2β	10
Schraubenzieher, eiserne .	255	6e 2β	15
Schraubstöcke, eiserne, unpolirt	241	6e 1β	3 br.
—, eiserne, polirt . . .	259a	6e 3β	24
Schrittmesser nach Beschaffenheit des Materials.			
Sekundenmesser (zur Kontrolirung von Gasmessern etc.) aus unedlen Metallen, sofern sie nicht als Zeituhren verwendet werden können	265	6e 3γ	60
Senker (Versenker, Fräsen etc.), eiserne, unpolirte	255	6e 2γ	15
Senkwaagen (Aräometer) nach Beschaffenheit des Materials.			
Sonnenuhren zu wissenschaftlichen Zwecken .	467	15a 2	frei.
—, andere, nach Beschaffenheit des Materials.			
Spannungsmesser, elektrische, ebenso.			
Spektroskope und *Spektrometer*	467	15a 2	frei.
Spieldosen	465	15a 1	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*20*)
Spieluhren wie Uhren.			
Spiritus, unversetzter, s. Branntwein.			
Springfederwaagen, eiserne	259a	6e 3β	24
Stahl s. Eisen.			
Stanzen (Matrizen), Stempel, eiserne, unpolirte:			
1 ungravirt	254	6e 2β	10
2. gravirt	259a	6e 3β	24
Stereoskope, hölzerne . .	453	13g	30
Stereoskopgläser aus weissem Glase	374	10e	24
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*12*)
Stichel, eiserne, unpolirte	255	6e 2γ	15
Stimmgabeln	259a	6e 3β	24
Taktmesser (Metronome) .	265	6e 3γ	60
Telegraphenapparate, elektromagnetische u. pneumatische	525	19d 3	60
Telegraphendraht s. Draht.			

[1]) Sonderabzüge stehen den Mitgliedern der D. G. f. M. u. O. gegen Einsendung von 30 *Pf.* an den Geschäftsführer zur Verfügung.

Gegenstand	Statist.-Nr.	Nr. des Zoll-tarifs	Zollsatz in Mark für 100 kg
Telegraphenkabel	516	19b	12
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*8*)
Telephone wie Telegraphenapparate.			
Tellurien	467	15a 2	frei.
Theilscheiben nach Beschaffenheit des Materials.			
Thermometer ebenso.			
Thermosäulen ebenso.			
Tomback s. Kupfer.			
Transformatoren, elektrische, nach Beschaffenheit des Materials.			
Triebstahl s. Draht.			
Tripel	287	7a	frei.
Trockenplatten, photographische	372	10d 2	24 br.
Uhren:			
1. Sand- und Wasseruhren aus Glas . .	379	10f	30
(*vertragsmässig* . . .	.	.	*24*)
2. Sonnenuhren:			
a) zu wissenschaftlichen Zwecken .	467	15a 2	frei.
b) zu anderen Zwecken nach Beschaffenheit des Materials.			
3. Spieluhren wie Uhren.			
4. Stutz-, Wand-, Pendeluhren	533	20b 3	200
5. Taschenuhren:			
a) in goldenen Gehäusen	541	20d 1	Stück 3
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,80*)
b) in silbernen Gehäusen	542	20d 2	1,50
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,60*)
c) in Gehäusen aus anderen, edlen Metallen	543	20d 3	0,80
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,60*)
d) in nicht metallenen Gehäusen . .	542	20d 2	1,50
6. Thurmuhren und Theile derselben . .	254	6e 2β	f. 100 kg 10
Uhrfedern	265	6e 3γ	60
Uhrfournituren aus edlen Metallen	528a	20a	600
— aus unedlen Metallen	531	20b 2	175
Uhrgehäuse ohne Werk:			
1. zu Taschenuhren,			Stück
a) goldene	544	20d 4	1,50
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,40*)
b) andere	545	20d 5	0,50
(*vertragsmässig* . .	.	.	*0,40*)
2. zu anderen Uhren nach Beschaffenheit des Materials.			
Ventile ebenso.			
Waagen:			
— aus Eisen, grobe:			
1. nicht abgeschliffen etc.	249	6e 2α	6 br.
2. abgeschliffen . . .	254	6e 2β	10
— aus Eisen, fein polirt	259a	6e 3β	24
— aus Kupfer, Messing etc.:			
1. aus Kupfer oder Messing	522a, b	19d 2	30
2. aus Aluminium . .	527	19d 3	60
andere	526	19d 3	60
—, feine, zu wissenschaftl. Zwecken	467	15a 2	frei.
Waagschaalen aus Kupfer oder Messing, grob, unpolirt	520a, b	19d 1	18
—, andere aus Kupfer oder Messing (mit Ausnahme der vernickelten oder verzinnten) . . .	522a, b	19d 2	30
Wassermesser nach Beschaffenheit des Materials.			
Wasserwaagen ebenso.			
Wettergläser, Barometer, Hygrometer etc., ebenso.			
Winkelhaken und *Winkelmaasse* aus Eisen. . .	254	6e 2β	10
— aus Messing	522b	19d 2	30
Zauberlaternen aus Eisenblech in Verbindung mit Glas	259a	6e 3β	24
— aus nicht vernickeltem und nicht verzinntem Messing	522b	19d 2	30
Zeigerwerke s. Uhrwerke und Sekundenmesser.			
Zelluloïd:			
1. in rohen, ungeschliffenen Platten, Stäben etc.	436	13d	3 br.
2. geschliffen, polirt,			
a) als Imitation von Elfenbein . . .	530	20b 1	30
b) anderes	529	20b 1	200
Zelluloïdwaaren	529	20b 1	200
Zirkel aus Eisen, grob .	255	6e 2γ	15
— sowie feine, math. Bestecke.	259a	6e 3β	24
Zyklometer nach Beschaffenheit des Materials.			

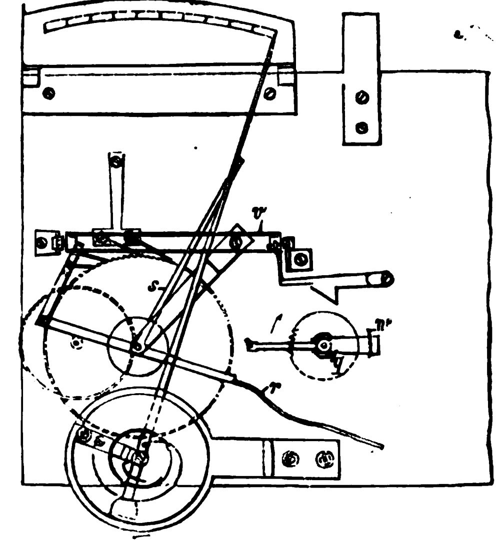


Patentschau.



Messgeräth zur Bestimmung der Gleichphasigkeit der Spannungen zweier Wechselströme von gleicher Periode. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 8. 1897. Nr. 96 040. Kl. 21.

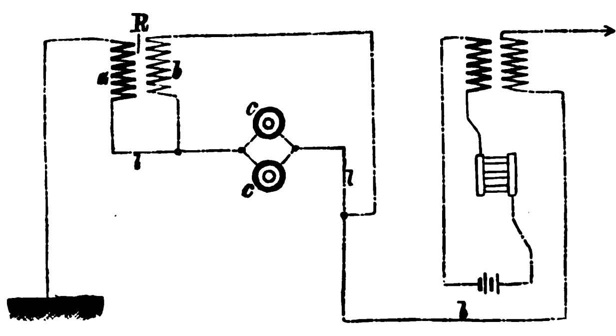
Die bewegliche Spule *A* wird von der einen und die feste Spule *B* von der zweiten Spannung so mit Strom gespeist, dass die Stromverschiebung bei einer Verschiebung der Spannungen von 0° oder 180° im Instrument 90° beträgt und dadurch bei 0° Verschiebung der Spannungen das Drehmoment zwischen den Spulen Null wird. Dagegen wird die Nullstellung bei 180° Verschiebung der Spannungen durch eine zweite feste Spule *E* dadurch verhindert, dass diese nur in der Nähe dieser Verschiebung Strom durch selbstthätige Einschaltung *D G N* von der zweiten Spannung so erhält, dass ein von Null verschiedenes Drehmoment ausgeübt wird.



Elektrizitätszähler mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks nach Maassgabe der Zeigerstellung eines Strommessers. A. W. Staveley, J. H. Parsons und Th. J. Murday in Leicester, Engl. 18. 3. 1896. Nr. 96 278. Kl. 21.

Ein durch ein Uhrwerk gleichmässig gedrehter Arm *q* wirkt auf einen die Klinken des Schaltwerks tragenden Hebel *r*. Dieser Hebel *r* kann aber nur dann mehr oder weniger in die Bahn des Armes *q* eintreten, wenn ein mit diesem Hebel verbundener und gegen den Zeiger des Strommessers sich legender Tastarm *s* in Folge der fortschreitenden Drehbewegung des Zeigers vorbewegt wird.

Ein drehbarer Klemmbügel *v* hält den Zeiger des Strommessers für gewöhnlich fest und lässt ihn nur frei, wenn die Auslösung durch den drehbaren Arm *q* mit Hülfe einer Kurvenfläche *w* erfolgt ist.



Einrichtung zur Verminderung der durch Starkströme verursachten Nebengeräusche in Fernsprechern. F. Rumrich, J. Juraske und H. Brockelt in Dresden. 14. 7. 1896. Nr. 96 448. Kl. 21.

Die primäre Wickelung *a* der Induktionsspule *R* ist in die Hauptstromleitung *l* der Fernhörer *cc* geschaltet, während die sekundäre Wickelung *b* in einem Nebenschluss zu den parallel oder hinter einander geschalteten Fernhörern liegt. Hierdurch wird erzielt, dass ein in der Hauptstromleitung *l* durch eine Starkstromanlage induzirter Strom in der Sekundärwickelung *b* einen Strom erzeugt, welcher auf dem gemeinsamen Wege durch die Fernhörer dem in der Linie erzeugten Primärstrome entgegenfliesst und den letzteren zum grössten Theile aufhebt.

Verfahren zur Herstellung einer Isolirmasse für elektrotechnische Zwecke. L. F. A. Magdolf in Berlin. 6. 2. 1896. Nr. 96 170. Kl. 21.

Das Verfahren zur Herstellung einer Isolirmasse für elektrotechnische Zwecke besteht darin, dass Schellack, Harz oder dergleichen in Alkohol oder einem anderen mit Wasser mischbaren Lösungsmittel gelöst wird, dieser Lösung wasserbeständige Füllkörper und gegebenenfalls Farbstoffe zugemischt werden, und dass dann so lange Wasser zugesetzt wird, bis das Bindemittel mit der Füllmasse sich von dem Lösungsmittel trennt, also Ausscheidung erfolgt. Hierauf wird der ausgeschiedene Brei getrocknet, pulverisirt und in heissen Formen gepresst.

Patentliste.

Bis zum 12. September 1898.

Anmeldungen.

Klasse:

21. L. 11 911. Verfahren zur Herstellung elektrischer Isolirrohre. Lithosite Manufacturing Cy., St. Louis. V. St. A. 18. 1. 98.

S. 11 300. Galvanische Batterie. Société Anonyme des Mines de Yauli (Pérou), Paris. 9. 4. 98.

D. 8700. Elektrische Sammlerbatterie. P. J. R. Dujardin, Paris. 13. 1. 98.

42. L. 11 239. Haarhygrometer. W. Lambrecht, Göttingen. 14. 4. 97.

N. 4296. Zeitvermerkvorrichtung. The National Time Recorder Cy., Chicago, V. St. A. 4. 1. 98.

T. 5827. Vorrichtung zur Zurückführung der Ziffernscheiben eines Addirwerkes in die Nullstellung. F. Trinks, Braunschweig. 4. 4. 98.

W. 13 639. Pipette. P. Weissgerber, Lauterbach, Oberhessen. 21. 1. 98.

A. 5773. Geschwindigkeitsmesser mit Schwungpendel. J. Aumund, Zürich. 6. 5. 98.

A. 5518. Elastischer Spiegel. D. C. Albán, Hamburg. 3. 2. 97.

Ertheilungen.

Klasse:

21. Nr. 99 791. Galvanoskop. C. Vogt, Berlin. 14. 5. 97.

Nr. 99 833. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen. A. Müller, Hagen i. W. 22. 7. 97.

Nr. 99 834. Elektrisches Messgeräth mit ringförmigen Magnetpolen. Westinghouse Elektric Cy., Lim., London. 5. 10. 97.

Nr. 99 835. Schaltung für Elektrizitätszähler, um deren Angaben von der wechselnden Belastung der Zentralstation abhängig zu machen. H. Lux, Wilmersdorf-Berlin. 6. 11. 97.

Nr. 99 837. Phasenmessgeräth nach Ferrarisschem Prinzip. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 30. 11. 97.

Nr. 99 839. Direkt zeigender Widerstandsmesser; 2. Zus. z. Pat. Nr. 75 503. Hartmann & Braun, Bockenheim-Frankfurt a. M. 5. 3. 98.

Nr. 99 840. Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 4. 98.

Nr. 99 919. Phasenmesser; Zus. z. Pat. Nr. 95 954. J. Tuma, Wien. 21. 10. 97.

Nr. 99 950. Depolarisationsmasse für galvanische Elemente. G. Platner, Witzenhausen a. d. Werra. 18. 8. 97.

42. Nr. 99 643. Phonograph zur gleichzeitigen mehrfachen Aufzeichnung von Klanglauten oder Phonogrammen. Th. J. H. Obelt, Amsterdam. 4. 4. 97.

Nr. 99 644. Additions- und Multiplikationsmaschine mit einer Reihe sich zum Theil überdeckender, mit entsprechenden Ausschnitten versehener Zahlenscheiben. J. Ugritschitsch, Charlottenburg. 10. 6. 97.

Nr. 99 722. Anamorphotisches Linsensystem. C. Zeiss, Jena. 30. 11. 97.

Nr. 99 792. Aus Ringstücken und einer Mittellinse zusammengesetzte Linse. C. W. Barker, Delaware. 9. 3. 97.

Nr. 99 841. Entfernungsmesser mit Teleobjektiv. E. Dolezal und Th. Scheimpflug, Wien. 24. 11. 96.

Nr. 99 842. Stellanschlag für die Visirvorrichtung an Entfernungsmessern. O. W. Lowry, Boston. 6. 4. 97.

Nr. 99 846. Vorrichtung zur selbstthätigen Aufnahme von Wege-Längen und -Neigungen. B. Landsberger, Worms. 19. 8. 97.

Nr. 99 849. Stellvorrichtung für Doppelfernrohre mit veränderlicher Vergrösserung. K. Fritsch vorm. Prokesch, Wien. 12. 2. 98.

Nr. 99 850. Messapparat zum Abstecken und Aufnehmen und zur Bestimmung von Höhenunterschieden im Gelände. A. Halla, Graz. 17. 2. 98.

Nr. 99 851. Schraffirvorrichtung. C. Breul, Barmen. 22. 2. 98.

67. Nr. 99 775. Verfahren zur Darstellung einer Polirmasse. M. M. Kann, Pittsburg. 8. 1. 96.

87. Nr. 99 780. Durch Druckluft o. dgl. betriebenes Werkzeug. J. Boyer, St. Louis, Mo., V. St. A. 19. 1. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 20. **15. Oktober.** **1898.**

Erfahrungen bei der Herstellung einer Nickelstahl-Skala.

Von

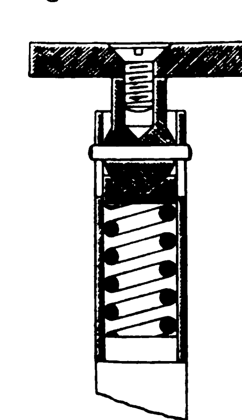
Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

(Mittheilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

Im präzisionsmechanischen Laboratorium der Reichsanstalt sind seit geraumer Zeit Versuche über die Verwendbarkeit von Nickelstahl zu feinen Theilungen gemacht worden, die nunmehr durch die Herstellung einer 30 *mm* langen Strichskala zu einem vorläufigen Abschluss gelangt sind. Hierbei war Gelegenheit gegeben, einige für die Bearbeitung wichtige Eigenschaften des neuen Materials kennen zu lernen; daher mögen im Nachstehenden die bei der Theilarbeit gewonnenen Erfahrungen mitgetheilt werden.

Das Material für die Skala wurde einem meterlangen, 1,4 *cm* starken Rundstabe Krupp'schen Nickelstahls entnommen, welcher der Reichsanstalt in zuvorkommender Weise von Herrn Dr. S. Riefler in München überlassen worden war. Der Stab war von Herrn Riefler vor der Einsendung einem langen, systematischen Temperungsverfahren unterzogen worden, um die von Guillaume am französischen Nickelstahl beobachteten thermischen Nachwirkungserscheinungen möglichst zum Verschwinden zu bringen. Der mittlere Ausdehnungskoëffizient des Stabes wurde auf dem Transversalkomparator der Reichsanstalt ermittelt und ergab sich zu 0,00000165, d. h. 1,65 μ pro Meter und Grad Celsius; der Verlauf der Messungen liess keine merklichen Nachwirkungserscheinungen erkennen. Nebenbei ergab sich das wichtige Resultat, dass die ziemlich hohe Politur der an den Stabenden angebrachten Theilungsflächen durch mehrtägiges Lagern in Wasser verschiedener Temperaturen *keine Schädigung* erlitt.

Der für die Theilung bestimmte Skalenkörper erhielt bei rund 50 *mm* Länge Rechteck-Querschnitt von 11×8 *mm*. Die Theilfläche wurde in der Werkstatt der Reichsanstalt sorgfältig eben geschliffen. Dabei zeigte das Material trotz der geringen Länge des Stückes eine besondere Neigung zum Verziehen. Die weitere Bearbeitung der Fläche wurde vom Verfasser selbst in dem präzisionsmechanischen Laboratorium vorgenommen. Es wurden dabei sehr hohe Anforderungen an das Material gestellt; die Striche sollten wie bei dem im Besitz der Reichsanstalt befindlichen Iridiumplatin-Prototyp aus Breteuil auf eine spiegelnd polirte Fläche aufgetragen werden und dieselbe Politur auch nach dem Abschleifen des Strichgrates erhalten bleiben. Striche und Politur sollten einer ungefähr 50-fachen Gesammtvergrösserung des Mikroskops angepasst sein.



Um die Gestalt der Theilfläche im weiteren Verlauf der Bearbeitung gut eben zu erhalten, wurde eine schon früher mit Erfolg benutzte Schleifeinrichtung verwendet, welche in beistehender Abbildung skizzirt ist. Die Vorrichtung besteht aus einem kugelförmig endenden Messingstück, auf dessen ebene Stirnseite Kupferscheiben von beiläufig 40 *mm* Durchmesser mit ringförmig ausgedrehter Oberfläche oder nach Bedarf mit Schleifpech ausgefüllte Messingdosen aufgeschraubt werden können. Das Messingstück ist in ein Metallrohr eingesetzt, welches durch Schnurübertragung von einem kleinen Elektromotor um eine vertikal stehende Achse gedreht wird. Durch einen in der Messingkugel befestigten stählernen Mitnehmerstift, welcher in zwei etwa 5 *mm* lange Schlitze

des Metallrohres hineinragt, nimmt die Schleifscheibe an den Umdrehungen des Rohres theil. Eine unter der Kugel lagernde Spiralfeder drückt die Schleifeinrichtung unter Vermittelung einer Zwischenscheibe beständig nach oben. Der zu schleifende Körper wird von der Hand unter mässigem Druck auf der sich drehenden Scheibe hin und her geführt. Die Anordnung ermöglicht, dass Werkstück und Scheibe in steter Berührung bleiben und dass das Abschleifen sehr gleichmässig erfolgt. Die Einrichtung kann eine merklich unregelmässige Fläche nicht eben schleifen, wohl aber eine bereits gut vorgearbeitete Ebene verfeinern und gleichzeitig verbessern.

Unter Zuhülfenahme sehr feinen, frisch geschlemmten Schmirgels nahm ein Probestück des Nickelstahls auf der Kupferscheibe bereits sehr weisse Farbe aber immer noch feine Strichkräuselung an, welche unter 50-facher Vergrösserung noch stark hervortrat. Durch die Verwendung einer kleinen Lederscheibe mit Wiener Kalk und Oel wurde die Strichkräuselung schnell entfernt, dafür erhielt jedoch die Ebene unter dem Mikroskop eine deutlich *narbige* Oberfläche, wie sie — allerdings in stärkerem Maasse — Messing unter gleichen Verhältnissen zeigt. Da die so erhaltene Oberflächenstruktur auf grosse Weichheit des Materials schliessen liess, wurde das weitere Schleifverfahren nach der Behandlung mittels feinsten Schmirgels geändert. Die Oberfläche wurde mit guter Schleifkohle abgeschliffen und dann mit einem planen Metallklötzchen unter Zwischenlage eines Blättchens feinsten Zigarrettenpapiers durch Wiener Kalk in Oel langsam gekräuselt, ein Verfahren, welches schon früher beim Feinschleifen von Skalen mit Platin-Punktmarken zum Ziele geführt hatte. Da hiermit der Nickelstahl narbenlos, aber noch nicht ganz rissefrei wird, wurde die Politur noch durch Zuhülfenahme einer Zwischenlage von dünnem Glaçéleder mit Wiener Kalk und Alkohol verfeinert. Diese letzte Bearbeitung geschah gleichfalls von Hand unter ganz leichtem Druck. Unter dem Mikroskop zeigte sich die Fläche nunmehr vollkommen frei von Narben und Rissen. Die Farbe war bei Beleuchtung mittels Auerlichtes fast rein weiss. Es waren nur ganz wenige, sehr feine Poren zu entdecken.

Vor Ausführung der endgültigen Skala musste weiter erprobt werden, ob sich der an den Strichen aufgeworfene Grat nach dem Einlassen der Striche ohne Beschädigung der hohen Politur entfernen liess. Dies gelang erst nach längeren Versuchen. Der Grat zeigte sich so zähe, dass er beim Ueberpoliren der Striche *unter Druck* mehrfach in die Strichfurchen eingedrückt wurde und damit den Strichkanten zackige Gestalt ertheilte. Eine regelmässige Begrenzung erhielten die Striche erst, wenn man die oben als letztes Verfeinerungsmittel geschilderte Polirart unter *ganz geringem Druck* und gegen Ende der unter dem Mikroskop zu kontrolirenden Gratbeseitigung nur in der Richtung *senkrecht zu den Strichen* ausübte.

Für die Strichfurchen wurde nicht keilförmiger, sondern trapezförmiger Querschnitt gewählt. Denn einmal kann man sich bei dem vorliegenden Verfahren mit Strichen geringer Tiefe begnügen, da die ursprüngliche Theilfläche kaum mehr bei der Beseitigung des Grates angegriffen wird, und dann schien es auch, als ob bei dem gewählten Furchenquerschnitt *weniger* Grat aufgeworfen wurde, als bei keilförmiger Stichelschneide. Mit Rücksicht auf die geringe Strichzahl — 30 Millimeter-Intervalle, davon die ersten zehn in Fünftel getheilt — wurde ein Stahlstichel verwendet, welcher bei einer Belastung von rund $25\,g$ Striche von $10\,\mu$ Breite lieferte.

Das *Einlassen* der Theilung erfolgte natürlich vor dem Abpoliren des Grates. Gewöhnlicher schwarzer Siegellack wurde in Alkohol gelöst und mittels eines kleinen Pinsels in die Striche getupft. Nach ganz leichtem Erwärmen der Skala liess man den Lack erhärten und polirte dann den Grat vorsichtig weg. Obwohl das Verfahren manche Mängel zeigt, insofern als die sehr zarten Striche den Lack schwer annehmen und losgerissene Lackkörnchen leicht Beschädigung der Politur herbeiführen können, wurde es bei der Herstellung der Skala beibehalten. Es wurden aber Versuche zu einer wesentlich anderen Art der Strichausfüllung in Nickelstahl bereits mit Erfolg vorgenommen.

Das neue Verfahren benutzt die grosse Widerstandsfähigkeit des Nickelstahls gegen schädigende chemische Einflüsse, insbesondere gegen Schwefelwasserstoff. Es besteht darin, dass die ganze Nickelstahl-Skala nach dem Aufbringen der Striche in ein Cyan-Kupfer-Bad eingehängt wird und die Striche sammt der hochglänzend polirten Fläche verkupfert werden. Unter Verwendung eines Salmiakelementes hat sich nach 20 bis 30 Minuten ein ausreichend starker Kupferniederschlag auf der Fläche und in den Strichen gebildet. Während bei der gewöhnlichen Aus-



füllungsart der Striche diese doch immer eine ziemlich gewaltsame Verletzung der Theilfläche darstellen, gewinnt man auf die geschilderte Weise nach dem Abpoliren des Kupfers den grossen Vortheil, wieder eine ganz homogene, glatte Fläche zu erhalten. Der meist vollkommen hochglänzende Ueberzug wird wie oben beim letzten Verfeinern der Fläche vorsichtig entfernt. Dabei ist das Erscheinen der Nickelstahl-Farbe ein empfindliches Kennzeichen für die Beendigung der Polirarbeit. Der Grat wird damit gleichzeitig beseitigt, die Striche erscheinen alsdann mit Kupfer rosa ausgefüllt und mit scharfer Begrenzung. Eine kurze Behandlung mit Schwefelwasserstoff-Wasser färbt die Kupferfüllung blau-schwarz und lässt die übrige Fläche weiss, sodass ein ebenso brauchbarer Farbengegensatz wie bei dem Einlassen mit Lack auftritt. Bei der vorliegenden Skala ist das Verkupfern der Striche noch nicht verwendet worden, weil erst weitere Erfahrungen die Sicherheit und Dauerhaftigkeit dieser Strichausfüllung erhärten sollen. Die bisherigen Versuche waren indess günstig. Nach weiterer Ausbildung des Verfahrens soll über die Einzelheiten der Anordnung berichtet werden.

Die geschilderten Polirversuche sind, wie bereits mehrfach bemerkt, an einem Probestück vorgenommen. Die Theilung der 30 *mm*-Skala ist dann — allerdings nach einmaligem Misserfolg — gut ausgefallen. Sie ist die korrigirte Kopie zweier an einander gesetzter Silberskalen, und zwar sind von einer Skala die ersten zehn Millimeter mit den Fünftelintervallen, von einer zweiten die übrigen Millimeter kopirt worden. Die Prüfung der Theilung, welche sich auf die Bestimmung der Gleichung und der inneren Theilungsfehler der Millimeterstriche beschränkte, ergab folgende Resultate:

1. Als Gleichung wurde gefunden

$$L_t = 30\ mm + (2{,}7 \pm 0{,}3 + 0{,}049\ t)\ \mu.$$

2. Ueber die inneren Theilungsfehler der Millimeterstriche giebt die folgende Tabelle Aufschluss.

Tabelle der inneren Theilungsfehler.

Strich *mm*	Fehler μ	Strich *mm*	Fehler μ	Strich *mm*	Fehler μ
0	0	10	+ 0,2	20	+ 0,2
1	+ 0,6	11	+ 0,2	21	+ 0,1
2	+ 0,5	12	+ 1,9	22	+ 0,6
3	— 0,1	13	+ 1,7	23	+ 0,6
4	— 0,1	14	+ 0,0	24	— 0,6
5	+ 0,4	15	+ 0,8	25	— 0,5
6	— 0,1	16	+ 1,5	26	+ 0,3
7	— 0,0	17	+ 1,3	27	+ 0,5
8	— 0,3	18	+ 1,8	28	+ 0,2
9	± 0,0	19	+ 1,5	29	+ 0,4
10	+ 0,2	20	+ 0,2	30	0

Die Theilstriche liessen sich bei 50-facher Gesammtvergrösserung ausserordentlich sicher einstellen. Die Theilungsfehler sind auf $\pm$ 0,3 μ sicher verbürgbar.

Aus dem Verlauf der Fehler, deren absoluter Betrag *wesentlich geringer* ist als bei den Strichen der als Urtheilung benutzten Skalen, geht hervor, dass die bei Silberskalen häufig zu beobachtende Verschiebung der Striche durch unregelmässige Gratbeseitigung durch das hier angewandte Polirverfahren fast vollständig vermieden ist. Ebensowenig lässt der Verlauf der Fehler an den Centimeterstrichen eine Unstetigkeit in Folge des Aneinandersetzens der beiden Mutterskalen erkennen. Die etwas grösseren Fehler nach der Mitte zu sind dadurch hervorgerufen, dass die Theilungsfehler der zweiten Silberskala noch nicht mit vollkommener Schärfe bekannt waren.

Bei dieser Gelegenheit möge noch einer neuen Aufbewahrungsart für Skalen Erwähnung geschehen, die sich nach den Erfahrungen der Reichsanstalt besonders für die gegen Lufteinfluss hochempfindlichen Silbertheilungen sehr gut bewährt

hat. Seit längerer Zeit wird eine von Reichel gefertigte 20 *cm*-Silberskala, welche durch häufige und scharfe Bestimmung der Theilungsfehler besonders werthvoll geworden ist, in einer dicht verschraubten Büchse aus Messingrohr aufbewahrt. Die mit unlegirtem Silber eingelegte Skala wurde früher bei Lagerung im hölzernen Umschlusskasten meist schon nach etwa 10 Tagen braun und lichtschwach, während sich jetzt z. B. nach 78-tägigem Liegen in der geschlossenen Büchse für den Gebrauch der Skala überhaupt keine Reinigung mehr nöthig machte.

Wie bereits mitgetheilt worden war, greifen Feuchtigkeit und schlechte Luft, ja selbst Schwefelwasserstoff die Politur des Nickelstahls nicht an. Trotzdem empfiehlt es sich, auch Skalen wie die beschriebene in einer verschraubbaren Büchse zu lagern, damit die hochglanzpolirte Fläche auch gegen mechanische Verletzungen geschützt ist.

Entfernen abgebrochener Stahlstücke aus anderen Metallen.

Von

M. Bornhäuser in Charlottenburg.

Das Entfernen abgebrochener Spiral- und Gewindebohrer ist eine Arbeit, die auch der geschickteste Mechaniker bisweilen verrichten muss. Hat das Arbeitsstück wenig Werth, so wird es meist fortgeworfen; bei werthvolleren Stücken dagegen muss man stets versuchen den Schaden zu heilen, was jedoch kaum jemals ohne erhebliche Mühe, selten ohne grössere oder kleinere Beschädigungen des Arbeitsstückes geschehen kann. Im Folgenden sei eine Methode mitgetheilt, nach welcher das Entfernen von abgebrochenen Stahlstücken aus allen anderen vom Mechaniker zu bearbeitenden Metallen, mit alleiniger Ausnahme von Stahl und Eisen, ohne die geringste Beschädigung des Arbeitsstückes mit leichter Mühe möglich ist.

Das Verfahren besteht einfach darin, dass man in irgend einem passenden, jedoch nicht eisernen Gefässe eine Lösung von 1 Gewichtstheil käuflichen Alauns in 4 bis 5 Gewichtstheilen Wasser herstellt und den betreffenden Gegenstand in dieser Lösung so lange kochen lässt, bis das sitzen gebliebene Stahlstück von selbst herauswirbelt; man muss hierbei darauf sehen, das Werkstück in eine solche Lage zu bringen, dass die sich entwickelnden Gasblasen aufsteigen können und nicht am Stahl haften bleiben, wobei sie ihn vor dem Angriff der Alaunlösung schützen würden.

Trotzdem dieses so einfache und sichere Verfahren in Uhrmacherwerkstätten seit langem bekannt und angewendet ist, ist es doch merkwürdiger Weise in Mechanikerkreisen ziemlich unbekannt geblieben, ebenso wie den Berufschemikern die Thatsache nicht bekannt zu sein scheint, dass Alaun Eisen löst. Um etwa laut werdende Zweifel endgültig zu beseitigen, habe ich mehrfache Versuche angestellt, bei denen ich in dankenswerther Weise von den Herren Blaschke und Dr. Dietz unterstützt wurde. Das Resultat dieser Versuche ist Folgendes:

Kocht man ein Stück Messing, in welchem sich ein abgebrochenes Stahlstück befindet, in sehr starker Alaunlösung, so löst sich das Stahlstück unter heftiger Gasentwickelung in kurzer Zeit auf. Dieser Vorgang wurde zunächst auf elektrochemische Einwirkung zurückgeführt. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Spannung zwischen Eisen und Messing zu gering und zu inkonstant ist, um eine Erklärung der Thatsache abzugeben, wenn auch die Lösung des Eisens durch einen derartigen Vorgang ein wenig gefördert wird. Ich fand nun, dass Eisen auch ohne Vorhandensein eines anderen Metalles in Alaun gelöst wurde, am heftigsten bei der Siedetemperatur. So löste sich ein 0,4 *mm* dickes Stahlblech (Federstahl) von 2,5 *g* Gewicht in einer gesättigten Alaunlösung nach etwa $^3/_4$ Stunden vollständig auf. Es ist übrigens nicht nöthig, dass die Alaunlösung kocht, es genügt bereits, wenn sie heiss ist; ja sogar in der kalten Flüssigkeit sieht man kleine Bläschen vom Stahl aufsteigen, ein Zeichen, dass die chemische Reaktion auch hier noch vor sich geht. Alaun ist nämlich ein Doppelsalz, bestehend aus schwefelsaurem Natrium und schwefelsaurer Thonerde. Das Eisen verdrängt das in der schwefelsauren Thonerde enthaltene Aluminium, dieses zersetzt beim Freiwerden das Wasser und scheidet sich unter heftiger Wasserstoffentwickelung als Aluminiumoxyd aus.

Die weiteren Versuche wurden nunmehr in der Weise vorgenommen, dass die betreffenden Metallstücke vor und nach dem Kochen sorgfältig gewogen wurden. Untersucht



sind: gezogenes und gegossenes Messing, Zinn, Zink, Blei, Aluminium, Nickel, Mangankupfer, Neusilber, Silber und Platin. Wie zu erwarten war, wurde von allen diesen Metallen keine nachweisbare Menge in Alaun gelöst, ihr Gewicht war vor und nach halbstündigem Kochen genau dasselbe.

Das Endergebniss ist demnach, dass wir in der Alaunlösung ein werthvolles Mittel besitzen, durch dessen Anwendung noch manches Arbeitsstück erhalten werden kann, das sonst verloren wäre.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 6. d. M. verschied nach langem, schwerem Leiden

Hr. W. E. Fein
in Stuttgart.

Der Verstorbene hat die Firma C. & E. Fein gegründet und ihr über 30 Jahre in segenbringender Weise seine Kräfte gewidmet.

Ehre seinem Andenken!

Der Vorstand.

In die D. G. f. M. u. O. sind aufgenommen: die Herren

E. Sartorius in Göttingen,
W. Sartorius in Göttingen.

Neues Mitgliederverzeichniss.

Diejenigen Mitglieder, welche auf das Rundschreiben betr. das neue Mitgliederverzeichniss noch nicht geantwortet haben, werden dringend gebeten, dies umgehend zu thun, da nunmehr mit dem Druck begonnen werden soll.

Der Geschäftsführer.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 4. Oktober 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende begrüsst die recht zahlreich besuchte Versammlung als die erste nach den Ferien, indem er zugleich darauf hinweist, dass das bevorstehende Winterhalbjahr, besonders mit Rücksicht auf das neue Handwerkergesetz, eine Zeit ernster und hoffentlich fruchtbringender Arbeit sein werde.

Der Vorsitzende berichtet darauf über den IX. Mechanikertag an der Hand der Tagesordnung desselben, wobei er die Thätigkeit der Göttinger Fachgenossen und der dortigen Gelehrten dankend und anerkennend hervorhebt.

Nach einer kurzen Pause tritt die Versammlung in die Berathung über das neue Handwerkergesetz ein. Der Vorsitzende giebt zunächst eine Darlegung derjenigen Punkte, in denen das neue Gesetz die bisherigen Bestimmungen der Gewerbeordnung abgeändert hat; er weist darauf hin, dass die Einführung von Zwangsinnungen für die Präzisionstechnik mit schweren Nachtheilen verknüpft sein würde, dass dagegen die Deutsche Gesellschaft f. M. u. O. berufen und im Stande ist alles durchzuführen, was in dem neuen Gesetze unserem Gewerbe förderlich sein könne; zum Schluss empfiehlt der Vortragende, dass die Versammlung sich mit den in Göttingen gefassten Beschlüssen ausdrücklich einverstanden erklären möge. — Die anschliessende Besprechung ergiebt, dass allseitig die Schaffung von Zwangsinnungen als schädlich für die Präzisionstechnik angesehen wird; die Versammlung erklärt sich einstimmig für die in Göttingen gefassten Beschlüsse.

Hr. Pensky berichtet kurz über die Göttinger wissenschaftlichen Institute, indem er hervorhebt, dass an der dortigen Universität zum ersten Male der Versuch gemacht worden sei, Wissenschaft und Technik in engere Verbindung zu bringen.

Es liegen Einladungen zu zwei Zeichnungsausstellungen des Gewerbesaales (Hinter der Garnisonkirche und Fruchtstrasse) vor; im Anschluss hieran bittet Hr. Toussaint, die Bestrebungen der Fortbildungsschulen auf dem Gebiete des Zeichenunterrichts auch durch eingehende Kritik zu fördern. Hr. Handke hält es für zweckmässig, wenn Maassangaben mehr als bisher auf den Zeichnungen gemacht würden. Hr. Stückrath schliesst sich diesem Wunsche an; eine, allerdings 2 *m* lange, Zeichnung habe sich in seiner Werkstatt in Folge von Feuchtigkeit erheblich verzogen, sodass die aus ihr entnommenen Maasse bis zu 3 *mm* falsch gewesen seien; wären Maassangaben auf der Zeichnung gewesen, so würde viel Arbeit erspart worden sein. Hr. Färber nimmt die Fachschulen gegen den Vorwurf in Schutz, veraltete Konstruktionen bei den Zeichnungen zu verwenden; die Hauptsache sei, dass die Schüler lernten, richtig und klar zu zeichnen; ob die Konstruktion selbst neu oder veraltet ist, komme erst in zweiter Linie in Betracht. Hr. Toussaint dankt für die ihm gewordenen Anregungen und sagt deren Berücksichtigung für seine Person zu. *Bl.*

Die Sitzungen im Monat November werden am 1. und 15. stattfinden.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 4. Oktober 1898. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Zunächst erstattet die Ausflugskommission Abrechnung über den Ausflug vom 10. Juni nach dem Rodenbecker Quellenthal und Wohldorf.

Vom Verein Hamburger Feinmechaniker ist die Mittheilung eingegangen, dass er einen Arbeitsnachweis einzurichten gedenke. Diese Absicht wird freundlich aufgenommen, aber die Erwartung ausgesprochen, dass der Arbeitsnachweis unparteiisch geführt werde. Es wurde beschlossen, den genannten Verein auf die früher vereinbarten Beschlüsse über den Arbeitsnachweis hinzuweisen.

Hr. Dr. Krüss berichtet sodann über den am 14. und 15. September in Göttingen stattgefundenen IX. Deutschen Mechanikertag, welcher von den dortigen Fachgenossen gut vorbereitet gewesen und von den Professoren der naturwissenschaftlichen Fakultät durch Vorträge und Führung durch die Universitätsinstitute in sehr dankenswerther Weise unterstützt worden sei; aus den Verhandlungen seien besonders diejenigen über Einsetzung eines Ehrengerichtes und über die Durchführung der Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes im Gewerbe der Präzisionstechnik hervorzuheben. Dabei wurde einstimmig die Zwangsinnung als nicht den Bedürfnissen unseres Gewerbes entsprechend bezeichnet, vielmehr die Organisation von Zweigvereinen als erforderlich hingestellt, um durch diese den Sinn des neuen Gesetzes zur Ausführung zu bringen, welche Arbeit auf der bereits seit ihrer Gründung von der Gesellschaft beschrittenen Bahn liege. Weitere Vorträge fanden statt über die Organisation der Normal-Aichungs-Kommission, über die Vorbereitungen zur Pariser Weltausstellung, über den Einfluss der Zollgesetzgebung auf den Absatz von Erzeugnissen der Mechanik und Optik und über die Patente des letzten Jahres.

H. K.

Dr. **R. Loewenherz** hat sich an der Universität zu Königsberg für Elektrochemie habilitirt.

Kleinere Mittheilungen.

Lichtelektrische Telegraphie.

Von K. Zickler in Brünn.

Elektrot. Zeitschr. 19. S. 474 u. 487. 1898.

Die drahtlose Telegraphie von Marconi führt diese Bezeichnung nicht mit vollem Rechte; denn wenn auch auf der Strecke selbst keine Drahtleitung erforderlich ist, so sind doch die zur Telegraphie auf weite Entfernungen auf der Station erforderlichen Drahtmengen ganz bedeutend. Ausserdem krankt die Marconi'sche Erfindung an dem Uebelstande, dass die gegebene Depesche nicht allein von der gewünschten Station, sondern von allen in angemessener Entfernung von der Sendestation gelegenen Empfangsapparaten aufgenommen werden kann, da sich bekanntlich die elektrischen Wellen nach allen Richtungen hin ausbreiten. Zur Beseitigung dieser Uebelstände hat Prof. K. Zickler in Brünn Versuche angestellt, welche ihn auf die lichtelektrische Telegraphie führten, die in Folgendem beschrieben werden soll.

Prof. Zickler benutzt zu seiner Erfindung die von Hertz entdeckte Thatsache, dass Strahlen von geringer Wellenlänge (z. B. die ultravioletten Strahlen) die Eigenschaft besitzen, elektrische Ladungen auszulösen, und den weiteren Umstand, dass Glas für derartige Strahlen undurchlässig ist.

Zum Geben der telegraphischen Zeichen befindet sich auf der Sendestation in einem in horizontaler und vertikaler Ebene drehbaren Gehäuse eine Bogenlampe, deren Licht bekanntlich sehr reich an ultravioletten Strahlen ist. Die Oeffnung des Gehäuses, durch welche die Strahlen austreten, ist mit einem Glasverschluss versehen, ähnlich dem Momentverschluss eines photographischen Apparates. Während des Telegraphirens brennt die Lampe ununterbrochen und treten die *sichtbaren* Strahlen in der Richtung der Empfangstation durch die Glasplatte aus. Beim Geben der Zeichen wird der Glasverschluss geöffnet und es gehen nun auch die *ultravioletten* Strahlen hinaus, welche auf der Empfangstation in noch näher zu beschreibender Weise einen Morseapparat zum Ansprechen bringen. Da die ultravioletten Strahlen auf das menschliche Auge keinerlei Einwirkung ausüben und das Glas die sichtbaren Strahlen nicht merklich absorbirt, so ist es selbst des Nachts nicht möglich, die gegebenen Depeschen aus dem Lichtschein der Bogenlampe abzulesen. Die Intensität der Bogenlampe kann noch durch Hohlspiegel und Linsen verstärkt werden, nur müssen die Linsen aus Quarz hergestellt werden, damit sie auch für die ultravioletten Strahlen durchsichtig sind.

In der Empfangstation befindet sich ein Induktorium, dessen sekundäre Wickelung mit zwei Elektroden in Verbindung steht, welche einander gegenüber in einem Glasgefäss eingeschmolzen sind; aus diesem ist bis zu einem entsprechenden Grade die Luft ausgepumpt, oder es ist mit einem anderen verdünnten Gase angefüllt. Die Kathode hat die Form einer runden Scheibe und ist etwas gegen die Achse des Gefässes geneigt, sodass die darauf fallenden Strahlen eine möglichst grosse Fläche treffen; die Anode ist kugelförmig. Damit die Strahlen in das Gefäss eintreten können, ist es an seiner

der Sendestation zugewandten Seite mit einer Quarzplatte versehen. Eine vor dieser angeordnete Quarzlinse hat den Zweck, die von der Sendestation kommenden Strahlen auf die Kathode zu konzentriren.

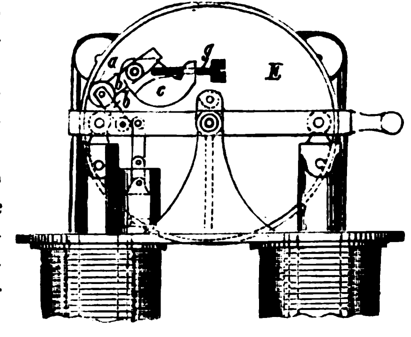
Zur Aufnahme eines Telegrammes befindet sich das Induktorium im Betriebe; der Primärstrom ist zuvor mittels eines variabelen Widerstandes gerade so regulirt, dass zwischen den Elektroden die Funken nicht mehr überspringen; sobald nun die ultravioletten Strahlen von der Sendestation auf die Kathode fallen, tritt die Entladung ein, und ein im sekundären Stromkreise befindliches Relais bethätigt den Morseapparat.

Prof. Zickler dehnte seine Versuche bis auf eine Entfernung von 200 *m* aus; er verwendete dabei eine Bogenlampe mit einer Stromstärke von 25 *Ampère* und einer Spannung von 54 *Volt*. Zieht man in Betracht, dass Zickler bei den Versuchen das Bogenlicht in seiner Intensität weder durch Hohlspiegel noch Linsen verstärkte und dass seine bisherigen Apparate mangelhafter Natur waren, so liegt es auf der Hand, dass man diese neue Telegraphie auf ganz bedeutend grössere Entfernungen wird anwenden können. Es möge nicht unerwähnt bleiben, dass gerade auf Schiffen und Leuchtthürmen, wo hauptsächlich eine drahtlose Telegraphie in Frage kommt, schon Scheinwerfer vorhanden sind, welche bei geringer Abänderung zum Zwecke der lichtelektrischen Telegraphie benutzt werden können. *Rr.*

Die Firma **Ed. Dünkelberg** hat auf der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung in München 1898 die bayerische Staatsmedaille erhalten für ihren Profil-Werkzeug-Gussstahl, über welchen kürzlich in dieser Zeitschrift *(1898. S. 99)* berichtet worden ist.

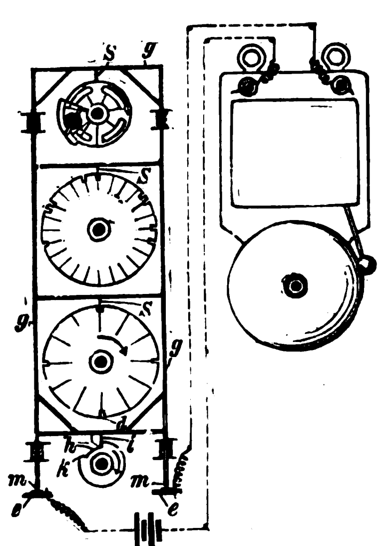
Patentschau.

Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. W. R. Ridings, G. F. Bull und L. B. Codd in Birmingham. 12. 5. 1896. Nr. 96 210. Kl. 21.



Die Regelungsvorrichtung besteht aus einer drehbar gelagerten Scheibe *E*, welche zur Regelung des Kohlenabstandes durch eine Bremsrolle *a* mitgenommen bezw. freigegeben wird. Der Anschlag *g*, welcher die Freigabe und Mitnahme der Scheibe *E* regelt, ist an dem Hebel *c* der beweglichen Gelenkhebelverbindung *bbc* der Bremsrolle *a* verstellbar angeordnet. Hierdurch soll das Gleichgewicht der einzustellendon Massen auch am Ende der Einstellung aufrecht erhalten werden.

Vorrichtung zum Schliessen und Oeffnen eines elektrischen Stromkreises zu bestimmten Zeiten. Ch. J. Lesmeister in Aachen. 9. 12. 1896. Nr. 96 053. Kl. 74.

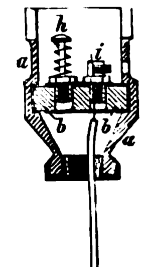


Ein Uhrwerk bewegt vier Scheiben, von welchen die unterste Scheibe, welche als Hubscheibe bezeichnet ist, einen Rahmen *g* mit einer Auflauffläche *kh* an dem Stifte *i* hebt. Der Rahmen besitzt bei jeder Scheibe noch einen Stift *S* und schliesst bei *me* einen elektrischen Strom, wenn sämmtliche Stifte *S* und *i* sich in Ausschnitten der Scheiben befinden, beziehungsweise wenn der Rahmen sich bis zur gezeichneten Stellung senken kann. Die Zahl der Einschnitte in den Scheiben, die Grösse und ferner die Umdrehungszeiten der Scheiben sind so bemessen, dass der Stromschluss zu bestimmten Zeiten, wenn ein Wecken erforderlich ist, erfolgt.

Verfahren zur Herstellung von künstlichem, geschmolzenem oder gesintertem Korund. G. Döllner in Rixdorf bei Berlin. 28. 2. 1897. Nr. 97 408. Kl. 67.

Künstlicher, geschmolzener oder gesinterter Korund wird dadurch hergestellt, dass ein Gemisch von Aluminium mit einer Sauerstoffverbindung (z. B. Chromoxyd, Borsäure u. s. w.) zur Reaktion gebracht wird, wobei unter event. Abscheidung des ursprünglich an den Sauerstoff gebundenen Metalles und Metalloids die Bildung von Aluminiumoxyd in geschmolzenem bezw. gesintertem Zustande erfolgt.

Aus dem so erhaltenen Korund werden Schleif- u. s. w. Körper dadurch geformt, dass unter Auswahl bei der Reaktion nicht schmelzflüssig werdender Mischungen diese letzteren bereits vor der Reaktion die gewünschte Form erhalten, sodass der bei der Reaktion entstehende Sinterkörper diese Form beibehält. Die Einleitung der endothermisch verlaufenden Reaktion geschieht von einer Stelle aus. Die event. in feuerflüssigem Zustande geformten Korundkörper werden für Bohr-, Schleif- und andere mechanische Zwecke verwendet.



Glühlampenfassung. L. Masson in Montreuil sous Bois, Frankr. 30. 7. 1897. Nr. 96 515. Kl. 21.

Im Innern des aus zwei Theilen zusammengesetzten Sockels *a* ist in eine Nut eine Scheibe *b* als Träger der Stromschlussstifte *h* und Anschlussklemmen *i* drehbar eingelegt, sodass ein Verdrehen der Leitungsdrähte während des Anschraubens der Fassung am Beleuchtungskörper vermieden wird.

Patentliste.

Bis zum 3. Oktober 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. E. 5835. Elektrizitätszähler nach Ferraris-schem Prinzip für gleichbelastete Dreiphasensysteme. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 9. 3. 98.

A. 5630. Sammlerelektrode. Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. 15. 2. 98.

F. 10 873. Trockenelement mit Nachfüllrohr. H. Felgenhauer, Berlin. 12. 5. 98.

H. 20 016. Graphitrheostat mit dünner Widerstandschicht und Metallblöcken als Schleiffläche. W. A. Hirschmann, Berlin. 26. 2. 98.

F. 10 319. Verfahren zum Messen elektrischer Leistung. M. B. Field, Baden, Schweiz. 11. 11. 97.

K. 16 518. Einrichtung zum Anzeigen des nahezu beendeten Kohlenabbrandes bei Bogenlampen. Körting & Mathiesen, Leutsch-Leipzig. 23. 4. 98.

40. A. 5818. Isolirkörper für elektrische Oefen. Aluminium - Industrie - Aktiengesellschaft, Neuhausen, Schweiz. 28. 5. 98.

42. B. 22 893. Hydraulische Vorrichtung zum Messen der Stösse und des Druckes von Wellen auf ihre Lager. H. Bouron, Nantes. 20. 6. 98.

48. N. 4477. Verfahren zur Vernickelung und Verkupferung von Aluminium; Zus. z. Anm. N. 4409. O. P. Nauhardt, Paris. 5. 7. 98.

49. Z. 2462. Vorrichtung zum Verschieben von auf einer rotirenden Scheibe o. dgl. geführtem Schlitten während der Rotation. C. Zeiss, Jena. 25. 10. 97.

57. St. 4838. Objektiv. R. Steinheil, München. 18. 12. 96.

G. 11 812. Opernglas-Kamera. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 28. 9. 97.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 100 041. Selbstthätiger Vielfachumschalter für Fernsprechanlagen mit Schleifenleitung. G. W. Hey und A. E. Parsons, Syrakuse, N.-Y., V. St. A. 12. 2. 95.

Nr. 100 045. Mechanische Sperrvorrichtung für selbstthätige oder Handausschalter. Elektrizitäts - Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 5. 10. 97.

Nr. 100 131. Akkumulatorplatte. Lehmann & Mann, Berlin. 3. 8. 97.

Nr. 100 133. Galvanische Batterie mit Zuführung neuer und Abführung der erschöpften wirksamen Masse. H. K. Hess, Syrakuse, N.-Y., V. St. A. 2. 11. 97.

Nr. 100 134. Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden. H. Pieper fils, Lüttich. 19. 1. 98.

Nr. 100 291. Einrichtung zur Erzeugung eines Mehrphasensystems aus einem Einphasensystem. F. Tischendörfer, Nürnberg. 29. 5. 97.

Nr. 100 359. Pendel - Elektrizitätszähler. J. Möhrle, München. 24. 8. 97.

Nr. 100 360. Verfahren zum absatzweisen Vielfachtelegraphiren mit Morseapparaten; Zus. z. Pat. 84 923. L. Cerebotani, München und J. F. Wallmann & Co., Berlin. 5. 11. 97.

Nr. 100 461. Vorrichtung zum Durchschlagen von Papierstreifen mit Löchergruppen verschiedener Länge. E. R. Storm, New-York. 20. 1. 97.

42. Nr. 100 049. Rechenmaschine. G. Hüttebräuker, Lüdenscheid. 31. 10. 97.

Nr. 100 050. Vorrichtung zur Erleichterung der Tastenbenutzung bei Additionsmaschinen, Registrirkassen u. s. w. mit schwingendem Arm. F. Trinks, Braunschweig. 13. 2. 98.

Nr. 100 052. Papierprüfer. E. Brauer, Karlsruhe. 8. 3. 98.

Nr. 100 294. Wärmeregler. E. Sartorius, Göttingen. 4. 4. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 21. **1. November.** **1898.**

Die Organisation des Handwerks nach der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897.

Vortrag,

gehalten auf dem IX. Deutschen Mechanikertage zu Göttingen am 16. September 1898

von

Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

(Fortsetzung.)

Sobald die Bildung von Zwangsinnungen, soweit sie überhaupt von den Gewerbetreibenden gewünscht werden, vollzogen ist, wird man daran gehen, die weitere Stufe der Organisation des Handwerks ins Leben zu rufen, die *Handwerkskammern.* Wie die Landwirthschaftskammern die Interessen der Landwirthschaft zu wahren bestimmt sind, so soll die Förderung der Interessen des Handwerks den Handwerkskammern obliegen. Diese Handwerkskammern werden errichtet durch eine Verfügung der betr. Landes-Zentralbehörde, welche auch ihren Bezirk abgrenzt. Dabei kann die Bildung von Abtheilungen für einzelne Theile des Bezirkes oder für Gewerbegruppen angeordnet werden; auch können sich mehrere Bundesstaaten zur Errichtung gemeinsamer Handwerkskammern vereinigen (§ 103).

Die *Mitglieder der Handwerkskammer* werden gewählt von den Handwerkerinnungen aus der Zahl der Innungsmitglieder und von denjenigen Gewerbe- und sonstigen Vereinen, welche die Förderung der gewerblichen Interessen des Handwerks verfolgen und mindestens zur Hälfte ihrer Mitglieder aus Handwerkern bestehen, aus der Zahl ihrer Mitglieder. Die Vertheilung der zu wählenden Mitglieder der Handwerkskammern auf diese verschiedenen Wahlkörper wird von der Landes-Zentralbehörde bestimmt (§ 103 a).

Wählbar in die Handwerkskammern sind nur solche Personen, welche zum Amte eines Schöffen fähig sind, das 30. Lebensjahr zurückgelegt haben, im Bezirke der Handwerkskammer mindestens seit drei Jahren ein Handwerk selbständig betreiben und die Befugniss zur Anleitung von Lehrlingen besitzen (§ 103 b).

Als besondere *Obliegenheiten der Handwerkskammer* führt § 103 e an die nähere Regelung des Lehrlingswesens, die Ueberwachung der Durchführung der für das Lehrlingswesen geltenden Vorschriften, die Unterstützung von Staats- und Gemeindebehörden durch Mittheilungen und Erstattung von Gutachten, welche die Verhältnisse des Handwerks berühren, die Bildung von Prüfungsausschüssen zur Abnahme der Gesellenprüfung.

Bei der Handwerkskammer ist von der Aufsichtsbehörde ein *Kommissar* zu bestellen, welcher zu jeder Sitzung der Kammer, ihres Vorstandes und der Ausschüsse einzuladen ist und Beschlüsse, welche die Befugnisse der Handwerkskammern überschreiten oder die Gesetze verletzen, mit aufschiebender Wirkung beanstanden kann; über solche Beanstandung entscheidet die Aufsichtsbehörde (§ 103 h).

Bei der Handwerkskammer ist ein Gesellenausschuss durch Wahl der Gesellenausschüsse der Innungen zu bilden. Es können durch besondere Anordnung der Landes-Zentralbehörden auch Vertreter derjenigen Gesellen gewählt werden, welche bei den wahlberechtigten Mitgliedern der Gewerbe- und sonstigen Vereine beschäftigt werden (§ 103 i). Dieser Gesellenausschuss muss mitwirken bei allen das Lehrlings- und Gesellenwesen berührenden Angelegenheiten (§ 103 k).

Von besonderer Bedeutung sind die Aenderungen der Gewerbeordnung in Bezug auf das *Lehrlingswesen.* Aufrecht erhalten sind die bisherigen Bestimmungen über die Verpflichtung des Lehrherrn bezüglich der gewerblichen Ausbildung des Lehr-

lings, über das väterliche Zuchtrecht des Lehrherren, über die Probezeit, über die Gründe zur Aufhebung des Lehrverhältnisses, über die Ausstellung eines Lehrzeugnisses bezw. Lehrbriefes.

Dagegen sind *neu* eingefügt die folgenden allgemeinen Bestimmungen:

Zunächst steht die *Befugniss zum Halten von Lehrlingen* nur solchen Personen zu, welche sich im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden (§ 126). Diese Befugniss kann sodann solchen Personen ganz oder auf Zeit entzogen werden, welche sich wiederholt grober Pflichtverletzungen gegen die ihnen anvertrauten Lehrlinge schuldig gemacht haben, oder gegen welche Thatsachen vorliegen, die sie in sittlicher Beziehung zum Halten oder zur Anleitung von Lehrlingen ungeeignet erscheinen lassen, oder welche wegen geistiger oder körperlicher Gebrechen zur sachgemässen Anleitung eines Lehrlings nicht geeignet sind. Diese Entziehung erfolgt durch Verfügung der unteren Verwaltungsbehörden (§ 126 a).

Ueber den *Lehrvertrag* wird neben seinem Inhalt bestimmt, dass er binnen vier Wochen nach Beginn der Lehre abzuschliessen und von dem Gewerbetreibenden, dem Vater oder Vormund und von dem Lehrling selbst zu unterschreiben ist. Auch ist der Lehrherr verpflichtet, auf Erfordern der Ortspolizeibehörde den Lehrvertrag einzureichen. Der Lehrvertrag ist kosten- und stempelfrei (§ 126 b).

Die untere Verwaltungsbehörde hat das Recht gegen die *Lehrlingszüchterei* einzuschreiten, wenn der Lehrherr eine im Missverhältniss zu dem Umfang oder der Art seines Gewerbebetriebs stehende Zahl von Lehrlingen hält und dadurch die Ausbildung der Lehrlinge gefährdet erscheint; es kann dann die Annahme von Lehrlingen über eine bestimmte Zahl hinaus untersagt werden. Es können auch durch Beschluss des Bundesraths oder von der Landes-Zentralbehörde für einzelne Berufszweige Vorschriften über die höchste Zahl der Lehrlinge erlassen werden, welche in Betrieben dieser Gewerbezweige gehalten werden darf (§ 128).

Ausser diesen im Allgemeinen, also auch für das Handwerk gültigen Vorschriften, enthält das neue Handwerksgesetz noch *besondere Bestimmungen für Handwerker.*

Nach diesen steht die *Befugniss zur Anleitung von Lehrlingen im Handwerksbetriebe* nur solchen Personen zu, welche das 24. Lebensjahr vollendet und in ihrem Gewerbe mindestens eine dreijährige Lehrzeit zurückgelegt, sowie die Gesellenprüfung bestanden haben; Lehrzeit und Gesellenprüfung können durch fünfjährige persönliche und selbständige Ausübung des Handwerks, auch in einer Werkmeister- oder ähnlichen Stellung, ersetzt werden.

Personen, welche diesen Anforderungen nicht entsprechen, kann die höhere Verwaltungsbehörde die Befugniss zur Anleitung von Lehrlingen verbieten, eventuell nach Anhörung der für den betreffenden Gewerbezweig am Orte vorhandenen Innung.

Die Zurücklegung der Lehrzeit kann auch in einem dem Gewerbe angehörigen Grossbetriebe oder in einer Lehrwerkstätte oder sonstigen gewerblichen Unterrichtsanstalt erfolgen, sofern die Landes-Zentralbehörde den Prüfungszeugnissen dieser Anstalten die Wirkung der Verleihung der Befugniss zum Lehrlingshalten beilegt (§ 129).

Ist der Lehrherr Mitglied einer Innung, so muss er eine Abschrift des Lehrvertrages binnen vierzehn Tagen nach dem Abschluss der Innung einreichen; auch kann die Innung bestimmen, dass der Abschluss des Lehrvertrages vor der Innung erfolgen müsse (§ 129 b).

Vorschriften über die *zulässige Zahl von Lehrlingen* können, soweit solche nicht durch den Bundesrath oder die Landes-Zentralbehörde erlassen sind, von der Handwerkskammer und der Innung gegeben werden (§ 130).

Die *Lehrzeit* soll in der Regel drei Jahre dauern und darf den Zeitraum von vier Jahren nicht überschreiten (§ 130 a).

Den Lehrlingen ist Gelegenheit zu geben sich nach Ablauf der Lehrzeit der *Gesellenprüfung* zu unterziehen, welche vor einem *Prüfungsausschuss* abgelegt wird. Ein solcher Prüfungsausschuss wird von jeder Zwangsinnung gebildet, andere Innungen bedürfen dazu der Ermächtigung seitens der Handwerkskammern. Für Gewerbe, welche keine Zwangsinnung oder eine derartig berechtigte freie Innung bilden, hat die Handwerkskammer den Prüfungsausschuss zu errichten, soweit nicht etwa durch die Prüfungszeugnisse gewerblicher Lehranstalten schon genügend Vorsorge getroffen ist (§ 131).



Die Prüfungsausschüsse bestehen aus einem Vorsitzenden, der immer von der Handwerkskammer bestellt wird, und mindestens zwei Beisitzern, von denen die Hälfte aus Gesellen besteht, die eine Gesellenprüfung gemacht haben und vom Gesellenausschuss bestellt werden. Die andere Hälfte wählt im Falle einer Innung diese, sonst die Handwerkskammer (§ 131 a).

Die *Prüfung* hat den Nachweis zu erbringen, dass der Lehrling die in seinem Gewerbe gebräuchlichen Handgriffe und Fertigkeiten mit genügender Sicherheit ausübt und sowohl über den Werth, die Beschaffung, Aufbewahrung und Behandlung der zu verarbeitenden Rohmatérialien, als auch über die Kennzeichen ihrer guten und schlechten Beschaffenheit unterrichtet ist (§ 131 b).

Dem an den Prüfungsausschuss zu richtenden Gesuch um Zulassung zur Gesellenprüfung sind das Lehrzeugniss und etwaige Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- und Fachschulen beizulegen. Das Ergebniss der Prüfung wird auf dem Lehrzeugniss oder Lehrbrief beurkundet. Die Prüfungszeugnisse sind kosten- und stempelfrei (§ 131 c).

Die letzte der neuen Bestimmungen befasst sich mit dem *Meistertitel.* Dieser darf nur von Handwerkern geführt werden, wenn sie in ihrem Gewerbe die Befugniss zur Anleitung von Lehrlingen besitzen und die *Meisterprüfung* bestanden haben. Zu dieser Prüfung werden nur solche zugelassen, welche mindestens drei Jahre als Geselle (Gehülfe) in ihrem Gewerbe thätig gewesen sind.

Die Prüfungskommission besteht aus einem Vorsitzenden und vier Beisitzern. Die Prüfung hat den Nachweis der Befähigung zur selbständigen Ausführung und Kostenberechnung der gewöhnlichen Arbeiten des Gewerbes, sowie der zu dem selbstständigen Betriebe sonst nothwendigen Kenntnisse, insbesondere auch der Buch- und Rechnungsführung, zu erbringen (§ 133).

Nach Artikel 8 der Uebergangsbestimmungen soll jedoch auch derjenige befugt sein, den Meistertitel zu führen, welcher bei Inkrafttreten des neuen Gesetzes ein Handwerk selbständig ausübt und in seinem Gewerbe die Befugniss zur Anleitung von Lehrlingen besitzt.

Das neue Handwerkergesetz enthält sodann noch eine Reihe von *Strafbestimmungen,* um die Ausführung der neuen Bestimmungen zu sichern.

Zunächst können Personen, welche entgegen den gesetzlichen Bestimmungen Lehrlinge halten, anleiten oder anleiten lassen, von der Ortspolizeibehörde durch Zwangsstrafen zur Entlassung der Lehrlinge angehalten werden (Artikel 3, Absatz 3), ausserdem verfallen sie einer Geldstrafe bis zu 150 *M.* oder im Unvermögensfalle einer Haftstrafe bis zu 4 Wochen. Die gleiche Strafe trifft denjenigen, welcher unbefugt den Meistertitel führt.

Im Vorstehenden ist das Wesentlichste aus den neuen Bestimmungen der Gewerbeordnung wiedergegeben, und es fragt sich nun, welche Wirkung dieses neue Gesetz auf unser Gewerbe haben wird und wie sich unsere Gesellschaft zu einzelnen Punkten desselben stellen will.

Die zunächst an uns herantretende Frage ist diejenige der *Innung* bezw. *Zwangsinnung.* Bisher hatte sich kein Bedürfniss in unserem Gewerbe herausgestellt, Innungen zu bilden, in Folge dessen lässt sich von vornherein vermuthen, dass auch der Gedanke an eine Zwangsinnung uns nicht sehr nahe liegen wird. Es scheint ja auch im Allgemeinen die Neigung zur Bildung von Zwangsinnungen, welche in allen ihren Angelegenheiten der Aufsichtsbehörde unterstellt sind, nicht sehr gross zu sein, und es mag dabei wohl eine Hauptrolle spielen die Abneigung dagegen, einem Beauftragten der Innnung jederzeit Einblick in den ganzen Betrieb zu gestatten; wenn das Gute der hiermit verbunden Absicht im Allgemeinen auch nicht verkannt werden kann, sträubt sich doch häufig der Einzelne, sich dem unterzuordnen. Anders mag es sein in Gewerben, wo überall in annähernd gleicher Weise, mit gleichen Einrichtungen gearbeitet wird, wie z. B. im Buchdruckergewerbe.

Abgesehen von diesem, nach meiner Meinung allerdings nicht so sehr schwer wiegenden Punkte, muss man doch in Bezug auf unser Gewerbe behaupten, dass es eins derjenigen ist, in welchen ein allzu starkes Schematisiren sicherlich nur von Schaden sein kann; es treten eben bei uns die Eigenthümlichkeiten des Kunsthandwerks mehr in die Erscheinung als bei manchem anderen Gewerbe und damit das Bedürfniss nach möglichst grosser Freiheit.

Neben diesen allgemeinen Gründen gegen die Bildung von Innungen sind aber auch die Bedingungen zur Bildung von Zwangsinnungen nur in ganz wenigen grossen Städten gegeben. Denn der Bezirk der Innung soll in der Regel nicht über den Bezirk der höheren Verwaltungsbehörde hinausgehen (§ 82). Es kommen also als grösste Bezirke, für welche Innungen überhaupt errichtet werden können, z. B. für Preussen die Regierungsbezirke, für Bayern die Kreise in Betracht. In solchen Bezirken wird aber in den meisten Fällen die vorhandene Zahl von Präzisionsmechanikern nicht zur Bildung einer leistungsfähigen Innung ausreichen, zumal da der Bedingung für die Zwangsinnung genügt werden soll, dass kein Mitglied durch Entfernung seines Wohnortes vom Sitze der Innung behindert sein darf, am Genossenschaftsleben theilzunehmen und die Innungseinrichtungen zu benutzen (§ 100).

Es würde also, wenn man überhaupt wo irgend möglich auch für unser Gewerbe Zwangsinnungen einführen wollte, nur übrig bleiben, dass in wenigen grossen Städten solche Zwangsinnungen eingerichtet werden und dass diese einzelnen Innungen zu einem Innungsverband über das ganze Reich zusammentreten; diesem Verbande dürfen dann auch einzelne Gewerbetreibende aus Gegenden, wo keine Innung vorhanden ist, beitreten (§ 104). Die Genehmigung der Satzungen des Verbandes hat durch den Reichskanzler zu erfolgen (§ 104b), und die Versammlung des Verbandes (Mechanikertag) hätte unter der Aufsicht eines Vertreters der höheren Verwaltungsbehörde zu erfolgen (§ 104d). Den Innungen und dem Innungsverbande dürften als Mitglieder dann aber nur diejenigen angehören, welche unser Gewerbe selbständig betreiben, andere Personen nur als Ehrenmitglieder (§ 87).

Würde eine solche Organisation für unser Gewerbe durchgeführt, so würde zweifellos unsere Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik daneben nicht weiter fortbestehen können, denn weitaus die meisten Kollegen würden die Kosten und zum Theil noch die Arbeit nicht doppelt leisten können und wollen. In der neuen Organisation würden uns aber die Männer der Wissenschaft, die Freunde unserer Kunst, als Mitglieder fehlen, nur als Ehrenmitglieder dürften sie geführt werden, sich aber nicht an den Arbeiten des Vorstandes und etwaiger Ausschüsse betheiligen, weil sie nicht das Gewerbe betreiben. Das würde für unser Fach ein ausserordentlich fühlbarer Nachtheil sein.

Also bin ich der Meinung, dass für unser Gewerbe von der Bildung von Innungen, seien es freie oder Zwangsinnungen, abgesehen werden sollte.

Die hier und da aufgetretene Befürchtung, dass bei dem Mangel einer eigenen Innung die Feinmechaniker gezwungen werden könnten, einer anderen Innung, etwa derjenigen der Schlosser, beizutreten, scheint mir nicht begründet zu sein. Wohl können nach § 100 nicht nur Handwerker, welche das gleiche Gewerbe ausüben, zu einer Zwangsinnung zusammengefasst werden, sondern auch solche, welche in verwandten Gewerben thätig sind, also etwa Schmiede und Schlosser. Aber als Zweck der Innung gilt vor Allem die Wahrung gemeinsamer gewerblicher Interessen, und nur wenn solche bei verwandten Handwerken vorhanden sind, können sie eine Zwangsinnung mit einander bilden. Dem Versuche, etwa eine Zwangsinnung der Schlosser und Feinmechaniker zu bilden, könnte also mit Erfolg entgegengetreten werden, indem man vor der höheren Verwaltungsbehörde den Nachweis führt, dass gemeinsame gewerbliche Interessen zwischen den beiden genannten Gewerben nicht vorhanden sind.

Dieselbe Befürchtung ist auf den im August stattgefundenen I. Kongress des Deutschen Uhrmacherbundes zur Sprache gekommen. Man fürchtete dort auch mit der groben Metallarbeit in eine gemeinsame Innung gezwungen und hier wegen der verhältnissmässig geringen Zahl der Uhrmacher majorisirt zu werden. Es wurde dem Vorstande überlassen festzustellen, welche Gewerbe demjenigen der Uhrmacher als verwandt anzusehen seien, und bei den Verwaltungen dahin zu wirken, dass Uhrmacher nur mit verwandten Gewerben zu Innungen verbunden würden. Als verwandte Gewerbe wurden bezeichnet: Goldarbeiter, Mechaniker und Optiker, Graveure, Elektrotechniker und Uhrgehäusemacher.

(*Schluss folgt.*)



Vereins-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. sind aufgenommen: die Herren

Georg Bartels, Mechaniker, Göttingen.
August Becker, Mechaniker, Göttingen.
Rudolph Koch, Elektrotechniker, Göttingen.
E. Ruhstrat, Elektrotechniker, Göttingen.
Fr. Runne, Mechaniker, Heidelberg.
Carl Winkel, Mechaniker, Göttingen.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 18. Oktober 1898. Vorsitzender: Hr. F. Franc v. Liechtenstein.

Das Protokoll der Sitzung vom 4. Oktober 1898 wird verlesen und genehmigt. — Herr Dr. Martens führt einige neue Apparate aus der Werkstatt von Franz Schmidt & Haensch vor: 1. Eine seitliche Beleuchtung von Glasskalen, wobei die Theilstriche hell auf dunklem Grunde erscheinen, sowie die Anwendung von elektrischen Glühlampen zu diesem Zwecke. 2. Eine Einrichtung für Poggendorff'sche Spiegelablesung, wobei ohne Benutzung eines Fernrohres mehrere Personen zu gleicher Zeit beobachten können. 3. Einen Apparat zur Analyse des Bieres nach Tornoe: mittels Araeometers wird das spezifische Gewicht des Bieres und mittels Totalrefraktometers sein Brechungsindex bestimmt; aus diesen beiden Zahlen lässt sich durch eine Tabelle der Gehalt an Alkohol und Extrakt ermitteln. — Herr Blaschke führt die Auflösung von Eisen in heisser Alaunlösung vor. *Bl.*

Kleinere Mittheilungen.

Unauslöschliche Tinte für Glas und Metall.

Uhland's Techn. Rundsch. ***31.*** *S. 19. 1898* nach *Metallarb.*

Für das Bezeichnen von Glasgegenständen, Objektträgern, Reagentienflaschen, Metallgegenständen u. s. w. eignen sich Gemische aus Wasserglas und Farbstoff. Als besonders geeignet werden empfohlen:

Schwarz: 11 Theile flüssige chinesische Tusche und 1 bis 2 Theile Natronwasserglas;

Weiss: 1 Theil Chinesisch Weiss oder schwefelsaures Baryt (Barytweiss, Permanentweiss) und 3 bis 4 Theile Natronwasserglas.

Die Flaschen mit diesen Tinten müssen fest verschlossen gehalten werden und sind vor dem Gebrauch gut umzuschütteln. Das Schreiben geschieht mittels Stahlfeder, welche nach dem Gebrauch sorgfältig zu reinigen ist. Die Schrift wird nach dem Trocknen von nur wenigen Reagentien angegriffen, kann aber leicht wegradirt werden.

Im Original ist die Stärke des Wasserglases nicht angegeben, wahrscheinlich ist die im Handel übliche 33-prozentige Wasserglaslösung gemeint; die Zusätze für Weiss sind trockene Farben, welche vor dem Vermischen fein pulverisirt sein müssen. *S.*

Glasähnliche Platten.

Uhland's Techn. Rundsch. ***31.*** *S. 26. 1898.*

Wegen der Entzündbarkeit der Platten aus Kollodium wird empfohlen, die Lösung von Kollodiumwolle mit indifferenten, die Feuergefährlichkeit herabsetzenden Stoffen zu vermischen.

Platten, welche eine dem gewöhnlichen Glase ähnliche Durchsichtigkeit besitzen und unempfindlich gegen Säuren, Alkalien und Salze sind, erhält man aus einer Lösung von 4 bis 8 Prozent Kollodiumwolle in 1 Prozent Aether oder Alkohol, die mit 2 bis 4 Prozent Bieberöl oder einem ähnlichen, nicht verharzenden Oel und mit 4 bis 6 Prozent Kanadabalsam versetzt ist.

Diese Platten sind viel weniger entzündlich, als die lediglich aus Kollodium hergestellten; man kann die Entzündlichkeit durch einen Zusatz von Chlormagnesium fast ganz aufheben. Eine Beimischung von Zinkweiss giebt den Platten ein elfenbeinartiges Aussehen. *S.*

Entfernung des Rostes von kleinen eisernen Gegenständen.

Zeitschrift für Maschinenbauer und Schlosser. ***15.*** *S. 329. 1898.*

Die Gegenstände werden leicht erwärmt und zunächst mit Bienenwachs, das in einen nicht zu dichten Lappen eingebunden ist, eingerieben. Die erhaltene Wachsschicht wird mittels eines zweiten, in pulverisirtes Kochsalz getauchten Lappens abgerieben. Die Gegenstände sind alsdann sorgfältig von etwa anhaftendem Salz zu reinigen, da dieses Ursache neuer Rostflecke sein würde. Dieses einfache Verfahren ist der gewöhnlichen Entfernung des Rostes durch Erweichen mit Petroleum oder Oel und nachheriges Abschmirgeln entschieden vorzuziehen; es wirkt schneller und dabei ebenso gründlich, ohne das Eisen selbst anzugreifen. *S.*

Schmelzkitt für Gusseisen.

Der Metallarbeiter. ***24.*** *S. 552. 1898.*

30 Th. fester Thon, 12 Th. Eisenfeile, 6 Th. Braunstein, 3 Th. Kochsalz und 3 Th. Borax werden fein gepulvert, innig vermischt und mit

so viel Wasser befeuchtet, dass ein dicker Teig entsteht, welcher in die fehlerhaften Stellen fest eingestampft wird. Nach dem Trocknen des Kittes, welches recht langsam zu geschehen hat, wird das Gusseisenstück an der gekitteten Stelle bis zur Weissgluth erhitzt, wodurch der Kitt schmilzt und für immer haftet. *S.*

Bücherschau.

R. Neuhauss, Lehrbuch der Mikrophotographie. 2. Aufl. gr. 8⁰. XV, 266 S. mit 62 Abbildgn. u. 2 Tafeln. Braunschweig, H. Bruhn. 8,00 *M.*; geb. 9,00 *M.*

Bitter, Amtsger.-Rath. Kaufmännische Gesetzeskunde zum Gebrauch in Fachschulen und zum Selbstunterricht. gr. 8⁰. IX 254 S. Berlin, C. Heymann. 3,00 *M.*; geb. 3,60 *M.*

A. Martens, Handbuch d. Materialienkunde. 1. Thl. Materialprüfungswesen, Probirmaschinen u. Messinstrumente. Lex.-8⁰. XXXIV, 515 S. m. 514 in den Text gedr. Abbildgn. und 20 Taf. Berlin, J. Springer. Geb. in Leinw. 40,00 *M.*

P. Schoop, Handb. d. elektr. Akkumulatoren. Auf Grundlage der Erfahrg. u. mit besond. Berücksicht. der techn. Herstellung. gr. 8⁰. X, 514 S. mit 193 Abbildungen. Stuttgart, F. Enke. 12,00 *M.*

Sammlung elektrotechnischer Vorträge, hrsg. v. Prof. Dr. Ernst Voit. 1. Bd. 9. Heft. gr. 8⁰. S. 321—366. Stuttgart, F. Enke. Einzelpreis 1,00 *M.*

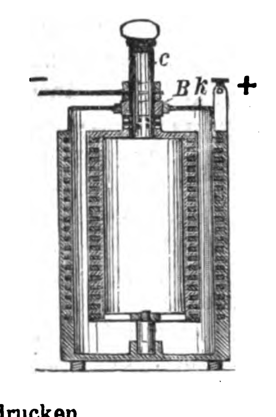
9. C. P. Feldmann, Die elektr. Transformationsmethoden. Mit 31 Abbildungen. — G. Hummel, Ueber Motorelektrizitätszähler. Mit 13 Abbildungen.

Patentschau.

Tachymetertheodolit mit einem zum unmittelbaren Kartiren im Gelände dienenden Messtisch. F. W. Koch in Darmstadt. 21. 1. 1896. Nr. 96333. Kl. 42.

Der Messtisch *A* ist auf einem feststehenden Ringe *B* des Dreifusses drehbar und wird an jenem nach erfolgter Orientirung des Planes *P* durch Schrauben *C* festgeklemmt. Ueber ihm ist eine mit dem Alhidadenkreis lösbar verbundene Schutzscheibe (Messtisch-Alhidade) *D* mit einem zum Abstecken der Entfernungen dienenden Maassstabe *F* angebracht. Es ist klar, dass der Maassstab in Folge seiner Verbindung den horizontalen Bewegungen des Fernrohres *F* folgen muss. Wird nun ein Punkt anvisirt, seine Horizontalentfernung tachymetrisch ermittelt, diese an dem Maassstab abgestochen, bei weiteren Punkten ebenso verfahren und zuletzt ein diese Punkte entsprechend verbindender Linienzug hergestellt, so entsteht wie beim Messtisch ein genauer Plan.

Dieselbe Einrichtung kann auch seitlich vom Instrument angeordnet werden, indem die Bewegungen des Fernrohres (Alhidadenkreises) mittels eines Bandes ohne Ende auf eine Seilscheibe übertragen werden, die an einem dem Tachymeter angeschraubten Arm gelagert ist und den Maassstab trägt. Auf demselben Arme befindet sich alsdann auch der Messtisch.

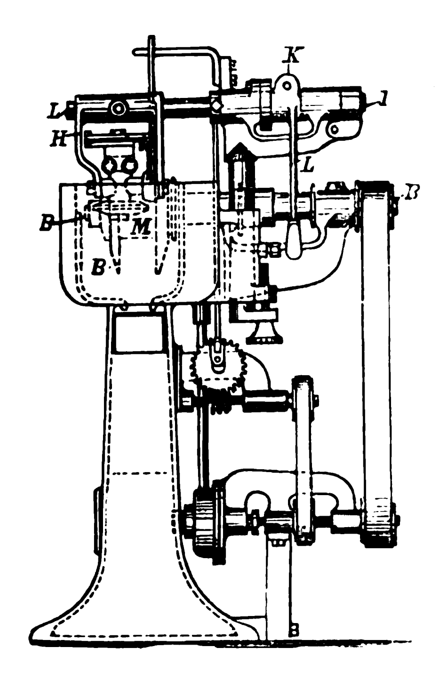


Geschlossenes Sekundärelement mit Füllhals. Mouterde, Chavant & George in Lyon. 16. 2. 1897. Nr. 96 428. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 92 328.

Die innere Elektrode des durch Patent No. 92 328 geschützten Sammlers setzt sich, um den Sammler gasdicht abzuschliessen und den Elektrolyten unter Druck zu stellen, in einen verschliessbaren Flaschenhals *c* fort. Derselbe ist gegen die Kappe *k* durch den eingefügten Gummiring *B* abgedichtet. Die Kappe *k* ist mit der äusseren, das Sammlergefäss bildenden Elektrode verlöthet.

Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände. H. Helberger in Thalkirchen-München. 28. 10. 1897. Nr. 98 050. Kl. 21.

Der elektrische Widerstand wird aus Goldschläger-Metallhaut hergestellt. Die Metallhaut wird auf eine Unterlage aufgepresst nach der Methode, wie Buchdrucker den Golddruck auf die Einbanddecken drucken.

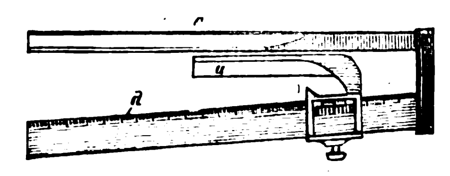


Fräser-Schleifmaschine. Schuchardt & Schütte in Berlin. 13. 1. 1897. Nr. 97 880. Kl. 67.

In der mit Kühlvorrichtung versehenen Fräser-Schleifmaschine wird der zu schleifende Fräser *M* gegen zwei auf derselben Welle sitzende Steine *B* vorbewegt, sodass die eine Seite eines jeden Fräserzahnes von dem einen und die andere von dem zweiten Steine geschliffen wird. Dabei wird mittels einer vertikal verstellbar gelagerten, oszillirenden Welle *I* und eines Trägers *H* für den zu schleifenden Fräser *M* letzterer durch den Handhebel *L* gegen die Steine vorgeschoben, sodass bei jeder Vor- und Rückbewegung des Handhebels *L* der Fräser selbstthätig um einen Zahn weiter gedreht wird. Ausserdem sind noch besondere Vorrichtungen zur selbstthätigen Hinundherbewegung der Welle *I* und zur genauen Einstellung des Fräsers *M* vorgesehen und die Schleifsteine *B* auf ihrer Welle so befestigt, dass sie leicht gelöst werden können.

Elektrische Kraftübertragung bei gleichbleibender Geschwindigkeit des Stromerzeugers und wechselnder Geschwindigkeit der Triebmaschine. L. H. Nash in South Norwalk, Conn. V. St. A. 3. 2. 1897. Nr. 96 583. Kl. 21.

Um bei gleichbleibender Geschwindigkeit des Stromerzeugers stets gleiche Energie mit wechselnder Spannung und Stromstärke zu erzeugen, erhalten die Feldmagnete entmagnetisirende, der Reihenwickelung entgegengesetzt gewickelte Nebenschlusswickelungen. Bei der Verwendung derartiger Stromerzeuger auf Fahrzeugen und dergleichen wird der Elektromotor mit Reihenschaltung in den Stromkreis des mit dem entmagnetisirenden Nebenschlusswindungen versehenen Stromerzeugers eingeschaltet, sodass bei verändertem Stromverbrauch des Motors die Spannung des zugeführten Stromes sich selbstthätig ändert



Schublehre. R. Rensch in Charlottenburg. 6. 10. 1897. Nr. 98 192. Kl. 42.

Die Führungsstange *d* für den Schieber *a* hat schwache Neigung zu der festen Messfläche *c*, um für kleine Maassunterschiede eine ausgedehnte Skala zu erhalten.

Stroboskop für buchartig vereinigte Bilderreihen. M. Greiner und A. Szloboda in Wien. 7. 9. 1897. Nr. 98 191. Kl. 42.

Das Stroboskop des Patentes Nr. 89 058 wird so ausgeführt, dass die Bilder durch federnde Schuhe oder Klemmen gehalten werden, die an der Welle des Stroboskops befestigt sind und eine solche Gestalt haben, dass buchartig zusammengefasste Bilderreihen in sie eingesteckt werden können.

Patentliste.

Bis zum 24. Oktober 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

4. E. 5548. Verdunkelungsvorrichtung für kreisrunde Lichtöffnungen, Scheinwerfer u. dgl. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 30.8.97.

21. E. 5413. Gesprächszähler. H. Eichwede, Berlin. 14. 6. 97.

S. 10390. Zweischnur-Vielfachschaltanordnung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 20. 5. 97.

S. 10 576. Schaltung einer Anzeigevorrichtung für das Besetztsein von Amtsverbindungsleitungen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 2. 8. 97.

E. 6012. Phasenmesser nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 7. 7. 98.

S. 11 189. Ausführungsform der durch Patent Nr. 86616 geschützten Schmelzsicherung mit Fallschiebern; Zusatz z. Patent Nr. 86 616. Siemens & Halske A. G., Berlin. 5. 3. 98.

U. 1306. Unverwechselbare Schmelzsicherung. L. Uhmann, Dresden-A. 20. 12. 97.

B. 21 774. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. H. M. Baker jr. und A. W. Fox, Brooklyn V. St. A. 7. 12. 97.

G. 12 138. Vorrichtung zur Verminderung fehlerhafter Registrirung bei mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks arbeitenden Elektrizitätszählern. O. Glatz, Furtwangen i. B. 5. 5. 98.

K. 15 007. Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen. J. Kustermann, Mindelheim. 15. 3. 97.

42. B. 22 233. Druckmesser. Ch. L. Burdick, London. 1. 3. 98.

H. 19 879. Schubmaass für verwandelbare Maassstäbe. H. Harries, Hannover und W. Andermann, Ahlem b. Hannover. 2. 2. 98.

W. 13 835. Verfahren und Einrichtung zum Bestimmen des Rauminhalts fester oder flüssiger Körper. C. Wülbern, Köln a. Rh. 15. 3 98

L. 11 747. Balkenwaage zur raschen Ermittelung von Gewichtsgrenzen, insbesondere für Postsendungen. F. Lux, Ludwigshafen a. Rh. 15. 11. 97.

T. 5494. Vorrichtung zur mechanischen Regelung der Wetten auf Rennplätzen. F. Trinks, Braunschweig. 24. 7. 97.

49. D. 8920. Bohr- und Drehfutter. H. Diekelmann, Kiel. 28. 3. 98.

57. E. 5957. Antrieb für Momentverschlüsse. O. A. Ericsson, Göteburg. 27. 5. 98.

Z. 2519. Irisblendenverschluss für photographische Objektive. C. Zeiss, Jena. 17.2.98.

Klasse: **Ertheilungen.**

21. Nr. 100 510. Elektrisches Empfangsinstrument. Elektric Selector & Signal Cy., New-York. 1. 9. 96.

Nr. 100 587. Einrichtung zur Beseitigung des remanenten Magnetismus in den Elektromagneten von Morseschreibern, Relais und dgl. F. Sohl und M. Hiller, Magdeburg. 2.3.97.

Nr. 100 588. Ruhestromschaltung zum Telegraphiren mit Hülfe elektrischer Wellen unter Benutzung einer Frittröhre. P. Spies, Charlottenburg. 22. 9. 97.

Nr. 100 672. Widerstandsäule für elektrische Ströme. Siemens & Halske A. G., Berlin. 9. 6. 96.

42. Nr. 100 298. Röntgen-Röhre mit Antikathodenschirm. W. A. Hirschmann, Berlin. 7. 10. 97.

Nr. 100 299. Schiffsgeschwindigkeitsmesser. M. Foss, Charlottenburg. 14. 12. 97.

Nr. 100 301. Vorrichtung zur Wiedergabe von Sprache und Musik mit Hülfe von Sprechbändern. F. Müldener, Köln-Ehrenfeld. 26. 2. 98.

Nr. 100 362. Vorrichtung zum Anzeigen und Aufzeichnen des Ergebnisses einer durch Absorption ausgeführten Gasanalyse. M. Arndt, Aachen. 24. 7. 96.

Nr. 100 364. Stroboskop mit elastischen Versteifungsplatten zwischen den Bildern zur Erzielung eines rascheren Vorschnellens; Zus. z. Pat. 89058. Deutsche Mutoskop- und Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 5. 5. 97.

Nr. 100 367. Heizbarer Objekttisch für Mikroskope. F. & M. Lautenschläger, Berlin. 8. 3 98.

49. Nr. 100 310. Verfahren zum Härten von Stahl. L. Schiecke, Magdeburg. 2. 11. 97.

57. Nr. 100 245 Vorrichtung zur Beseitigung des Flimmerns bei Kinematographen. R. Krayn, Berlin. 4. 7. 97.

70. Nr. 100 469. Vorrichtung zur Parallelführung des Lineals am Reissbrett. A. v. Aigner, Budapest. 5. 8. 97.

74. Nr. 99 667. Schallweiser mit zwei akustischen Empfängern. D. P. Heap, Tomkinsville, Richmond County, V. St. A. 15. 9. 97.

Nr. 99 862. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; 2. Zus. z. Pat. Nr. 93 912. Siemens & Halske A. G., Berlin. 13. 7. 97.

83. Nr. 100 288. Geschwindigkeitsregler für Uhrwerke. Ditisheim & Co., La Chaux-de-Fonds. 13. 2. 98.

Nr. 100 379. Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe; Zus. z. Pat. 98 544. P. Perret, La Chaux-de-Fonds. 24. 4. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 22. 15. November. 1898.

Die Organisation des Handwerks nach der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897.

Vortrag,

gehalten auf dem IX. Deutschen Mechanikertage zu Göttingen am 15. September 1898

von

Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

(Schluss.)

Wenn wir Innungen für unser Gewerbe bilden würden, so würden wir allerdings aktiv und passiv an der Wahl der Handwerkskammern theilnehmen; aber auch dieses Recht werden wir ausüben können, sofern wir uns zu Zweigvereinen zusammenthun, denn auch diese Vereine sind in gleicher Weise wie die Innungen an der Wahl der Handwerkskammern zu betheiligen. Deshalb muss unsere Gesellschaft darnach streben, dass in jedem Bezirk, für welchen eine Handwerkskammer vorgesehen wird, auch ein Zweigverein ins Leben tritt. Es liegt im wesentlichen Interesse der einzelnen Feinmechaniker in den Bezirken, Einfluss auf die Handwerkskammer zu erhalten; denn die Handwerkskammer ist diejenige Instanz, welche das Lehrlings- und Gesellenwesen regelt, die Prüfungsausschüsse einsetzt und an die Behörden Gutachten über das Handwerk zu erstatten hat. Also kommt es darauf an, nun in allernächster Zeit überall Zweigvereine zu bilden, die sich nicht nur auf einzelne Städte, sondern auf die ganzen Bezirke, für welche eine Handwerkskammer errichtet werden wird, zu erstrecken haben.

Wenn wir also keine Innungen bilden, sondern bei unserer Gesellschaft bleiben wollen, so wird nach meiner Meinung unsere Gesellschaft nur dann weiter blühen und nur dann thatsächlich unser Gewerbe zu heben vermögen, wenn sie ihrerseits die durch das Gesetz den Innungen vorgeschriebenen Aufgaben freiwillig, ohne Zwang und ohne Aufsicht seitens einer Behörde zu den ihrigen macht und sie in ihren Zweigvereinen zur Ausführung bringt; auch dazu brauchen wir also die organisirten Zweigvereine.

Der Schwerpunkt des neuen Handwerksgesetzes ruht aber in der Besserung des Lehrlingswesens, in der gründlicheren Durchbildung der Lehrlinge und Gesellen und in Verbindung damit in der Erzielung einer grösseren Leistungsfähigkeit des Handwerks.

Ich weiss nun sehr wohl, dass an manchen Stellen in unserer Gesellschaft wenig Muth vorhanden ist, hier einzugreifen und durchzugreifen. Die in den Verhandlungen 1889 in Heidelberg und in Jena gefassten Beschlüsse sind ein Anfang ohne starke Nachfolge geblieben. Ich habe, als die Frage der Organisation des Handwerks auf die Tagesordnung kam, im Vereinsblatt gebeten, aus den eigenen Erfahrungen sich zu äussern über den damals vorliegenden Entwurf zu solcher Organisation und habe selbst den Anfang gemacht mit derartigen Bemerkungen; es hat sich aber kein Nachfolger gefunden.

Aber ich meine, dass nunmehr die Zeit gekommen ist, allen diesen Fragen wieder näher zu treten. Das neue Gesetz zwingt jedem Einzelnen eine Reihe von Aufgaben auf, es ist erwünscht, dass hier einheitliche Gesichtspunkte von Seiten unserer Gesellschaft aufgestellt werden. Die Innungen werden sich energisch der Ausbildung eines guten Nachwuchses widmen müssen, für unser Gewerbe hat unsere Gesellschaft die Pflicht in dieser Beziehung einzutreten. Andererseits wird uns massenhaft das Material an tüchtigen Arbeitskräften durch die Elektrotechnik entzogen, an den verschiedensten Orten tauchen Lehrwerkstätten unter dem Namen „Elektra“

oder ähnlichen auf, welche Hunderten von jungen Leuten in verhältnissmässig kurzer Zeit die Ausbildung für ihren Beruf versprechen; eine nicht geringe Zahl dieser Jünglinge würde sich sonst feinmechanischen Werkstätten zugewandt haben. Es ist mithin wohl Grund vorhanden in dieser Beziehung die Augen offen zu halten, die so bequeme Vogel-Strauss-Politik würde uns mit der Zeit ganz erheblichen Schaden bringen.

Es wäre also an der Hand des Ihnen vorgetragenen neuen Gesetzes zu prüfen, ob unsere Lehrverträge und Lehrzeugnisse den neuen Bestimmungen genügen, es wäre ein Maassstab für die in unserem Gewerbe zulässige Anzahl von Lehrlingen zu suchen, die zweckmässigste Dauer der Lehrzeit zu überlegen, Normen für die Gesellen- und Meisterprüfung aufzustellen, zu prüfen, welche technische Unterrichtsanstalten geeignet wären, durch ihr Zeugniss diese Prüfungen zu ersetzen und welche nicht, damit wir für unser Gewerbe mit Vorschlägen gerüstet sind in dem Augenblicke, wo die Handwerkskammern an die Organisation aller dieser Dinge herantreten; dann haben wir Aussicht, dass die Ordnung für unser Gewerbe so geschieht, wie wir selbst es für nützlich halten.

Es ist auch zu erwägen, ob nicht in ähnlicher Weise wie bei den Innungen die Gehülfen zur Mitarbeit herangezogen werden können (Gesellenausschüsse § 95).

Alle Sorge für den Absatz unserer Fabrikate, für glanzvolle Ausstellungen, so verdienstvoll sie an sich sein mag, nützt uns auf die Dauer nichts, wenn wir nicht für einen tüchtigen Gehülfenstand sorgen durch einsichtsvolle Ausbildung der Lehrlinge. Und deshalb stelle ich den Antrag, zu beschliessen:

1. Der IX. Deutsche Mechanikertag hält die Bildung von Zwangsinnungen für das Gewerbe der Mechanik und Optik selbst dort, wo sie möglich wären, nicht für im Interesse des Faches liegend; er empfiehlt vielmehr die Bildung von Zweigvereinen in jedem Bezirke einer Handwerkskammer zur Unterstützung der gewerblichen Behörden in der Wahrung der Interessen der Präzisionstechniker.

2. Der Mechanikertag setzt eine Kommission ein mit der Aufgabe, die Durchführung der Bestimmungen des neuen Handwerksgesetzes in unserem Gewerbe vorzubereiten.

Ausstellung von Zeichnungen des Gewerbesaales zu Berlin.

Von

W. Klussmann in Berlin.

Der Berliner Gewerbesaal, welcher in zahlreichen über die ganze Stadt vertheilten Kursen den Lehrlingen und Gehülfen des Maschinenbaues, der Mechanik, der Elektrotechnik und der Schlosserei in den Abendstunden der Wochentage und am Vormittage des Sonntags Unterricht gewährt, hatte auch in diesem Jahre wieder, und zwar vom 6. bis 10. Oktober, im Schulhause Hinter der Garnisonkirche 2 eine Ausstellung von Zeichnungen veranstaltet. In der Sitzung des Berliner Zweigvereins der D. G. f. M. u. O. vom 4. Oktober, in welcher auf diese Ausstellung hingewiesen wurde, sprach einer der Zeichenlehrer des Gewerbesaales den Wunsch aus, man möge die Zeichnungen nicht nur besichtigen, sondern sie auch zur Förderung des Zeichenunterrichtes kritisch würdigen. Dieser Anregung verdanken die nachfolgenden Bemerkungen ihre Entstehung und Veröffentlichung.

Von den Zeichenklassen für Mechaniker thaten sich besonders die in der Zehdenicker Strasse 17 und die in der Pallasstrasse 15 hervor, welche Zeichnungen (Entwürfe von Apparaten) ausgestellt hatten, wie sie wohl kaum ein Lehrling in seinem 4. Lehrjahre fertig bringen kann. Es wäre daher sehr zu wünschen, dass den Zeichnungen Angaben darüber beigefügt würden, wie lange der Verfertiger in der Lehre ist oder praktisch arbeitet, und auch wie lange er Zeichenunterricht genossen hat; hierzu würde sich vielleicht ein kleines, auszufüllendes Formular, welches auf die Zeichnungen geklebt wird, eignen, damit nicht durch langes Suchen auf der Zeichnung nach diesen Angaben das Vergleichen erschwert wird. Nur durch solche Angaben lässt sich richtig beurtheilen, ob eine Zeichnung eine hervorragende Leistung ist oder nicht. So war z. B. von einem Kursus eine aus wenigen Strichen hergestellte, sauber ausgezogene Zeichnung ausgestellt, die als Arbeit eines Lehrlinges nach etwa 2-jähriger Lehrzeit und nach 2-jährigem Schulbesuch wohl verdient er-



wähnt zu werden, während sie einem Gehülfen, der vielleicht schon längere Zeit gezeichnet hat, keine Schwierigkeiten bieten dürfte. Für die Beurtheilung der Leistung wäre auch eine Angabe über die Zeit erwünscht, welche auf die Herstellung der Zeichnung verwendet wurde; freilich spielt auch die Güte der benutzten Zeichenutensilien (Reisszeug etc.) eine grosse Rolle, hierüber lassen sich aber wohl kaum Angaben machen.

Eine Zeichnung, welche eine ganz vorzüglich angelegte Holzfläche enthielt, verdient Erwähnung; man darf wohl annehmen, dass der betreffende Schüler, vielleicht durch Ausübung der Aquarellmalerei, eine besondere Fertigkeit in der schnellen Herstellung solcher Flächen sich verschafft hat; andernfalls, wenn längere Zeit dazu nöthig war, könnte der Aufwand an Zeit und Mühe für eine bei technischen Zeichnungen entbehrliche Verschönerung Bedenken erregen.

In der oben erwähnten Sitzung wurde bereits darauf hingewiesen, dass das Eintragen von Maassen in die Zeichnungen bei den Mechanikern noch zu wenig angewendet wird. Die Ausstellung bestätigte dies, wenn auch allerdings einige mit Maassangaben versehene Zeichnungen sich vorfanden. Die Erklärung hierfür mag wohl darin zu suchen sein, dass eines der nothwendigsten Werkzeuge beim Abzeichnen eines Apparates, die Schublehre und bei feinen Theilen die Messschraube, dem Schüler schwerlich zur Verfügung stehen werden; anders freilich verhält es sich beim Entwerfen neuer Apparate und bei Anfertigung von Zeichnungen nach dem Gedächtniss, wo die Abmessungen ganz dem Gefühl des Zeichnenden anheimgestellt sind. Die Vortheile einer mit Maassangaben versehenen Zeichnung sind sehr erheblich: Zeitersparniss beim Arbeiten, da nicht mit dem Zirkel oder Maassstab auf der Zeichnung gemessen zu werden braucht, ferner Schonung der Zeichnung, welche sonst durch das häufige Nachmessen mit spitzen Werkzeugen bald unbrauchbar wird, und endlich grössere Genauigkeit, da sich eine Zeichnung auf Zehntel-Millimeter nur mit äusserster Sorgfalt und mithin grosser Zeitvergeudung herstellen lässt. Man ist auch von der Ausdehnung des Papiers durch Feuchtigkeit vollständig unabhängig. Als Illustration hierfür wurde in der oben angeführten Sitzung mitgetheilt, dass auf einer etwa 2 *m* langen Zeichnung, die in einer neu erbauten Werkstatt, freilich an einer noch feuchten Wand, ausgespannt war, einzelne Abmessungen bis 3 *mm* grösser geworden waren. Aus eigener Erfahrung kann ich folgendes Beispiel anführen. Es wurde eine Zeichnung für einen umkonstruirten Apparat hergestellt, wobei vorhandene Theile, Schnitte u. s. w. benutzt werden sollten; von dieser Zeichnung wurde eine Pause und nach dieser eine Lichtpause angefertigt, welche man auf Pappe klebte, da sie für den Werkstattgebrauch bestimmt war. Als die neuen Theile fertig waren, ergab sich, dass sie zu den schon vorhandenen alten nicht passten: durch das Lichtpausverfahren (Wässern u. s. w.) und das Aufkleben war die Zeichnung grösser geworden.

Die Strichdicke war bei einigen der vorhandenen Zeichnungen viel zu stark; wenn die Striche fast 0,5 *mm* dick sind, so kann man eine grosse Genauigkeit beim Arbeiten nach der Zeichnung nicht erreichen, es sei denn, dass die Maasse eingefügt sind. Deswegen sind auch Zeichnungen mit Schattenlinien ohne Maassangabe für den Werkstattgebrauch ganz unzweckmässig. Für Schlosser oder Maschinenbauer mögen Zeichnungen mit kräftigem Strich vielfach genügen, aber für die Mechanik und besonders die Präzisionsmechanik werden sie fast immer unzureichend sein, besonders da, wo der eine Gehülfe dieses, der andere jenes Stück zu demselben Apparat anfertigt.

Auch der ausgestellten Bleistiftzeichnungen sei noch kurz gedacht. Es ist gewiss eine sehr schöne Uebung, eine saubere Bleistiftzeichnung zu fertigen, jedoch glaube ich, dass das Ausziehen der Zeichnung im Verhältniss zu der auf die Konstruktion verwendeten Zeit wenig ins Gewicht fällt, auch wird eine nicht ausgezogene Zeichnung bald durch Verwischen der Bleistiftlinien undeutlich werden.

Es wäre ferner wünschenswerth, dass das Schraffiren von Schnittflächen, wie es für Patentzeichnungen und Vervielfältigungsverfahren nothwendig ist, noch mehr als bisher geübt würde.

Sehr interessant waren die Zeichnungen von Mess- und Hülfswerkzeugen für Mechaniker, welche mehrfach vorhanden waren.

Wenn die vorstehende Besprechung mehr Wünsche als Anerkennungen enthält, so liegt dies an dem oben genannten Zweck dieser Zeilen und deren Veranlassung;



um auch zum Schluss ein Gesammturtheil über die Ausstellung zu geben, so hat der Berichterstatter wie viele Andere die erfreuliche Ueberzeugung gewonnen, dass die Zeichenklassen für Mechaniker und auch die für die anderen Fächer Vortreffliches geleistet haben [1]).

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 1. November 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein führt eine Anzahl älterer Instrumente vor: Mikroskope, Spiegelteleskope, Waagen, Sonnenuhren, Kompasse, Oktanten und Quadranten, Pantographen. Hr. F. S. Archenhold erinnert aus diesem Anlass an die von ihm auf dem VII. Mechanikertage in Berlin angeregte Gründung eines Museums astronomischer und physikalischer Instrumente; Hr. Blaschke wünscht dass der frühere Brauch, auf Instrumenten das Jahr der Anfertigung anzugeben, wieder aufgenommen werde. Hr. v. Liechtenstein legt ferner eine grosse Zahl von Messingrohren und -stangen verschiedensten Querschnitts vor, wie sie von der Firma Max Cochius (Berlin S., Ritterstr. 113) geliefert werden, indem er zugleich an das von dem VIII. Mechanikertage in Braunschweig aufgestellte System von Normalrohren erinnert. — Schliesslich wird ein Schreiben von Hr. Siedentopf über die Ausstellungen aus Anlass der Düsseldorfer Naturforscher-Versammlung verlesen; es werden darin besonders die historische Instrumente hervorgehoben; in der anschliessenden Besprechung wird auch die Vorführung eines physikalischen Kabinetts durch die Firma Max Kohl in Chemnitz gerühmt[2]). — Hr. H. Seidel macht einige technische Mittheilungen: 1. Das Ausschneiden eines Gewindes bis zum Grunde einer Bohrung wird erleichtert, wenn man diese unten etwas erweitert; hierzu dient ein Bohrer mit einer seitlichen Schneide und exzentrischer stumpfer Spitze. 2. Bei derselben Supportstellung kann man anscheinend Kegel verschiedenster Neigung, thatsächlich Hyperboloïde, herstellen, indem man die Höhe des Stichels ändert. 3. Mit derselben Fräse kann man Rundungen von verschiedener Krümmung durch Schrägstellen des Supports erhalten. — Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, dass aus dem Stiftungsfonds der Gewerbe-Ausstellung 1879 öffentliche unentgeltliche Vorträge über chemische und technische Gegenstände auch in diesem Winter gehalten werden. *Bl.*

Latimer Clark ist am 30. v. M. im Alter von 77 Jahren gestorben.

Der Elektrotechniker Prof. Dr. **v. Waltenhofen** feierte am 3. d. M. das 50-jährige Dozentenjubiläum.

Kleinere Mittheilungen.

Schraffirvorrichtung.

Die Vorrichtung wird in Verbindung mit der Reissschiene und dem (gleichschenkligen) Dreieck gebraucht; sie besteht aus einem achteckigen Holzplättchen, welches man sich aus einem quadratischen dadurch herstellt, dass man die Ecken parallel zu den Diagonalen abschneidet; dieses Plättchen soll zweckmässig etwas dicker sein als das Dreieck, seine Grösse ist von dem inneren freien Raum des Dreiecks abhängig. In diesen legt man die Vorrichtung so, dass sie genau an den inneren Katheten anliegt, während eine der äusseren an der fest aufgelegten Reissschiene sich führt; alsdann zieht man den ersten Strich entlang der äusseren Hypotenuse, verschiebt das Dreieck bis die innere Hypotenuse an eine der schrägen Kanten der Vorrichtung anstösst und bringt darauf die Vorrichtung wieder an die inneren Katheten;

---

1) Im Anschluss an diese Besprechung möge die folgende Bemerkung Platz finden. Sehr tüchtige Fachleute und geübte Zeichner sind manchmal nicht im Stande, an der Hand guter Konstruktionszeichnungen eine genaue Vorstellung von einem Apparate zu gewinnen. Auch die Erzielung dieser Fertigkeit ist Sache des Zeichenunterrichtes, der den Schüler nicht nur zur Anfertigung, sondern auch zum Verständniss von Zeichnungen hinführen soll. Dieses Ziel wird sich wohl am besten erreichen lassen, wenn nach vorhandenen Konstruktionszeichnungen neue Schnitte angefertigt werden und der ganze Apparat kurz beschrieben wird, vorausgesetzt dass genügende Fertigkeit im schriftlichen Ausdruck vorhanden ist. Nicht empfehlenswerth erscheint zu diesem Behufe die Herstellung perspektivischer Ansichten; denn diese sind für die Werkstatt überflüssig und zeigen im Verhältniss zu der Mühe ihrer Herstellung viel zu wenig von dem Wesen des Apparats. *Die Red.*

2) Hierfür ist diese Firma von dem Ausstellungskomitee durch ein Diplom ausgezeichnet worden. *Die Red.*

nunmehr zieht man den zweiten Strich u. s. w. Bei einiger Uebung kann man die Verschiebungen leicht und sicher mit der linken Hand bewerkstelligen, indem der kleine Finger das Achteck, die übrigen das Dreieck handhaben.

Wenn man die vier Ecken des Quadrats in verschiedenen Entfernungen abschneidet, erhält man mit einer Platte vier verschiedene Strichweiten; einige solcher Vorrichtungen, die sich für sehr wenig Geld beschaffen lassen, ersetzen daher das theure Schraffirlineal, dessen Handhabung auch eine gewisse Uebung voraussetzt.

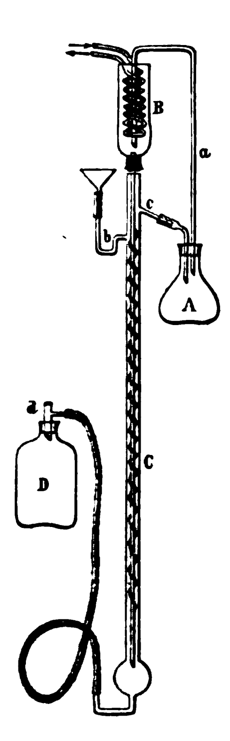
(Nach einer Mittheilung des Patentbureaus von Carl Fr. Reichelt, Berlin NW. 6.)

Ein Apparat zur Extraktion grösserer Flüssigkeitsmengen mit Aether.

Von Hans Malfatti.

Zeitschr. f. anal. Chem. 37. S. 374. 1898.

Das Extraktionsgefäss besteht aus einer etwa 1 *m* langen geraden Glasröhre *C* von 1 *cm* lichter Weite, welche am unteren Ende zu einer Kugel aufgeblasen und weiter zu einem passenden Ansatzstück für einen Gummischlauch ausgezogen ist; dieser Gummischlauch bildet die Verbindung des Gefässes mit einer etwas höher stehenden Flasche *D*, in der sich die Flüssigkeit nach der Extraktion sammeln soll.



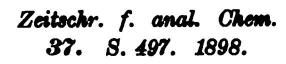
Das Extraktionsmittel befindet sich zunächst in einem besonderen Kolben *A*, in welchem es bei der Benutzung des Apparates zum Sieden erhitzt wird. Die Dämpfe passiren einen Kühlapparat *B*, durch welchen sie wieder verflüssigt werden; das Extraktionsmittel gelangt dann durch ein dünnes Glasrohr, welches fast bis zum Boden in das Extraktionsgefäss eingeführt ist, in dieses, dessen unteres Ansatzstück durch Wasser als Sperrflüssigkeit verschlossen ist, steigt in *C* in die Höhe und fliesst dann durch ein seitliches Ansatzrohr *c* dicht unter dem oberen Ende des Gefässes wieder in den Kolben mit dem siedenden Extraktionsmittel zurück. Damit dieses nicht auch durch *c* in das Extraktionsgefäss gelangt, wird das Rohr möglichst eng gewählt und zweckmässig mit einem losen Wattepfropfen versehen.

Durch die hohe Säule des Extraktionsmittels, welche sich jetzt in dem Gefäss befindet, soll nunmehr das Extraktionsgut langsam hindurchrieseln. Es wird zu diesem Zwecke tropfenweise aus einer Mariotte'schen Flasche mit Hülfe eines Trichters und eines zweiten seitlichen Ansatzrohres *b* in das Extraktionsgefäss eingeführt. Damit die Berührung zwischen Extraktionsgut und -mittel recht innig und langdauernd werde, sind um das innere Glasrohr, durch welches das Extraktionsmittel in das Gefäss einfliesst, mehrere locker zusammengedrehte entfettete Wollfäden spiralförmig gewunden und so durch Anbinden befestigt.

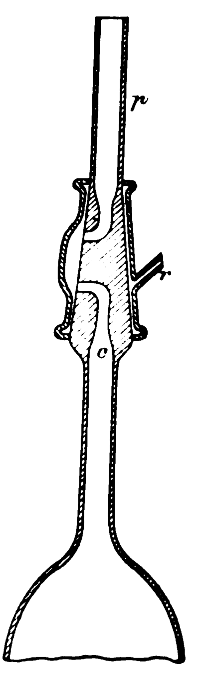
Die Wirksamkeit des Apparates ist bedeutend. Nach Einnahme von 5 *mg* Strychnin konnte aus der 24-stündigen Harnmenge noch über die Hälfte wiedergewonnen werden. Ein Nachtheil des Apparates ist seine schwer handliche Form. ***Fk.***

Pipette mit Verschluss.

Von Carl Sander.



Zeitschr. f. anal. Chem. 37. S. 497. 1898.



Die Konstruktion der Pipette ist aus der Figur ersichtlich, welche den oberen Theil der Pipette darstellt. Durch das Rohr *p* wird — bei Flüssigkeiten, die nicht ohne Schaden mit dem Mund angesaugt werden können, mit einem Saugapparat — die Flüssigkeit bis in dieses Rohr hochgesaugt. Durch eine Drehung des Glasringes kann man das Ansatzrohr *r* dann auf die Austrittsöffnung des Kanals *c* bringen und so z. B. aus einer Pipette von 100 *ccm* Inhalt genau 100 *ccm* Flüssigkeit austreten lassen. ***Fk.***

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Preisliste über Mikroskope und mikroskopische Hülfsapparate. 31. Ausg. 1898. gr.-8°. 120 S. mit 71 Fig.

Der Katalog entspricht in Bezug auf Gediegenheit der Ausstattung und des Inhalts der hohen Stellung, welche die Firma auf dem behandelten Gebiete einnimmt. Ueberall werden genaue Angaben über die Konstruktion und

die Handhabung der Apparate gemacht in einer klaren, reklamefreien Darstellung, die durch die vorzüglichen Illustrationen eine grosse Unterstützung erfährt.

Die vorliegende ist die 31. Ausgabe dieses Katalogs (die 30. ist im Jahre 1895 erschienen) und unterscheidet sich im Bezug auf Umfang und Inhalt im Ganzen wenig von der vorhergehenden. Dieser Umstand legt bei dem bekannten Eifer der Firma, erwiesene Mängel durch Neukonstruktionen zu beseitigen, am besten Zeugniss dafür ab, dass sich die Apparate im Gebrauche bewährt haben.

Der Stoff wird in 3 Theilen behandelt: 1. Objektive und Okulare; 2. Stative; 3. Hülfsapparate. Wir machen nur auf einige Neuerungen, die sich beim Vergleich mit der 30. Ausgabe des Katalogs ergeben, aufmerksam.

In Bezug auf die Apochromate ist die Angabe zu erwähnen, dass dieselben nunmehr soweit erprobt sind, dass dauernde Unveränderlichkeit seitens der Firma garantirt wird; sie halten sich also ebensogut wie die Achromate. Bekanntlich kamen anfänglich infolge der Benutzung ganz neuer, in Bezug auf Haltbarkeit nicht genügend bekannter Materialien bei einzelnen Linsen, Trübungen mit der Zeit vor. Für Mikrophotographie und Projektion sind ferner neue Objektive konstruirt worden, die ohne Okular benutzt werden und sich durch grosse Lichtstärke und ein besonders grosses, ebenes und scharfes Gesichtsfeld auszeichnen. Ueber diese, Mikroplanare genannten Systeme wird ein besonderes Preisverzeichniss versandt. Es werden auch neuerdings Projektionsmikrometerokulare (nach Dr. Plagge) angefertigt, bei welchen gleichzeitig mit dem Objekt ein Maassstab abgebildet wird, dessen Zahlen direkt μ angeben.

Unter den Präparirmikroskopen ist ein binokulares nach Greenough zu erwähnen. Dasselbe besitzt im Gegensatz zu den bekannten binokularen Mikroskopen (welche freilich eine erheblich stärkere Vergrösserung gewähren) zwei Objektive. Es findet also keine Theilung des Lichtbüschels statt, welches aus *einem* Objektiv austritt. Die Bildaufrichtung wird durch Porro'sche Prismen bewirkt. Dieses Mikroskop wird ausser auf einem gewöhnlichen festen Gestell auch auf einem allseitig beweglichen (nach Braus-Drüner) montirt. Schliesslich erwähnen wir noch sog. Rotatoren und zwar erstens den sog. Prismenrotator. Dieser hat den Zweck, die allseitige Betrachtung von Objekten, welche mechanische Eingriffe nicht gestatten, durch Rotation der Unterlage sowie mehrfache Spiegelung an versilberten Prismenflächen bequem zu ermöglichen. Zweitens wird ein sog. Kapillarrotator aufgeführt; derselbe dient zur Rotation sehr kleiner Objekte, welche in einer Glaskapillare beobachtet werden, die zur Vermeidung unregelmässiger Brechung an ihrer Aussenwand in Zedernholzöl liegt.

Die Fabrikation von Mikrotomen, welche im vorigen Katalog noch aufgeführt waren, hat die Firma aufgegeben.

Den Schluss des Katalogs bildet eine Zusammenstellung vollständiger Mikroskope mit Zubehör für die verschiedenen Zwecke und zu den verschiedensten Preisen. *E. Br.*

R. Jung, Heidelberg. Preisverzeichniss: II. Abtheilung: Ophthalmologische Apparate. III. Abtheilung: Physiologische, anatomisch-pathologische Apparate und Modelle. 8⁰. 37 S. mit vielen Illustrationen. 1898. Nebst Beilage: Bericht über das transparente Zelluloïd-Kugelperimeter für den Handgebrauch nach Dr. Ascher.

A. Righi, Die Optik der elektrischen Schwingungen. Leipzig, O. R. Reisland. 6,00 *M.*

V. Wahlburg, Die Schleif-, Polir- u. Putzmittel f. Metalle aller Art, Glas, Holz, Edelsteine, Horn, Schildplatt, Perlmutter, Steine u. s. w., ihr Vorkommen, ihre Eigenschaften, Herstellung u. Verwendg., nebst Darstellg. der gebräuchl. Schleifvorrichtungen. 2. Aufl. 8⁰. XIV, 368 S. mit 97 Abbildungen. Wien, A. Hartleben. 4,50 *M.*; geb. 5,30 *M.*

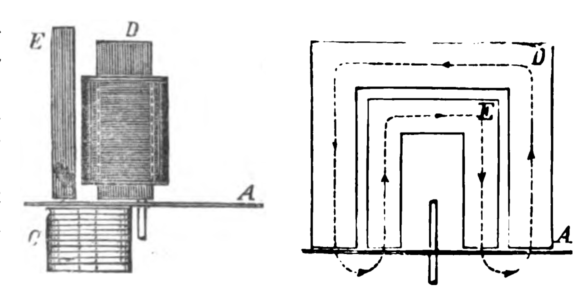
Patentschau.

Fernrohr bezw. Mikroskop mit veränderlicher Vergrösserung durch Okularlinsen-Verschiebung. A. C. Biese in Berlin. 5. 6. 1897. Nr. 96 451. Kl. 42.

Die dem Fernrohr gegebene Einrichtung gestattet, von dem Huyghens'schen Okulartypus mit geringster Vergrösserung ausgehend, das Bild zum Zweck seiner Vergrösserung vor dem Kollektiv erscheinen zu lassen und also den Huyghens'schen Okulartypus in einen Ramsden'schen umzuwandeln. Umgekehrt gestattet die Erfindung, von dem Ramsden'schen Okulartypus ausgehend, das vor dem Kollektiv erschienene Bild zwischen Kollektiv und Augenglas entstehen zu lassen, um während des Gebrauches im Bedarfsfalle ein Bild von geringerer Vergrösserung zu erzielen. Erreicht wird dies dadurch, dass die beiden Linsen des Okulars, das Augenglas und Kollektiv, gegen einander beweglich angeordnet sind und durch eine geeignete Stellvorrichtung gegen einander verstellt werden können.



Wechselstrom - Motorzähler. C. Raab in Kaiserslautern. 4. 4. 1897. Nr. 96211. Kl. 21.

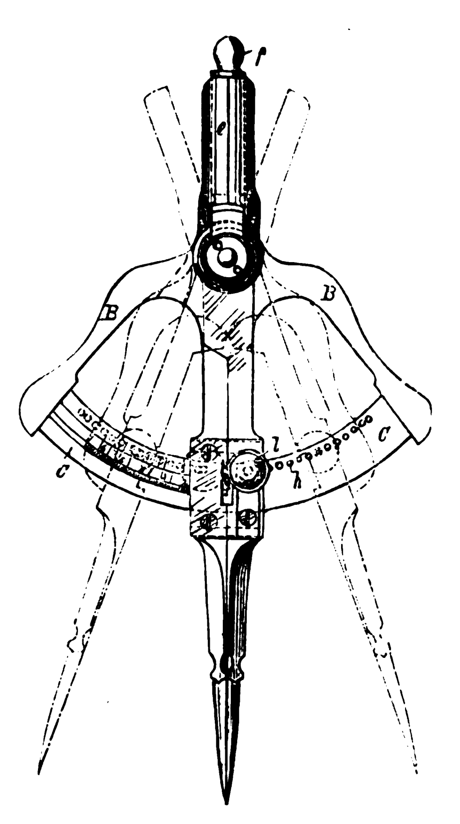


Auf der einen Seite des Ankers *A* werden die beiden Hufeisen *E* und *D* hinter einander gestellt, während auf der anderen Seite das Hauptstromsolenoïd *C* angeordnet wird. Der Anker wird also an vier Stellen vom Kraftlinienstrom des Nebenschlusses durchsetzt.

Stufenschalter für elektrische Widerstände mit rollendem und gleitendem Stromschluss. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 18. 10. 1896. Nr. 97698. Kl. 21. Zus. z. Pat Nr. 94491.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abänderung des Stufenschalters für elektrische Widerstände nach Patent Nr. 94491. Bei diesem sind die Stromschlussstücke *K* in Kreisbogenform angeordnet, während die Stromschlussrolle *S* gleichfalls einen Kreisbogen bildet. Durch die Verbindung einer Kurbel *M* mit einer Schleifenführung *E* wird nun jetzt gleichzeitig ein rollender und gleitender Stromschluss hergestellt.

Zirkel. G. v. Lind in Posen. 5. 10. 1897. Nr. 97921. Kl. 42.



Bei dem neuen Zirkel ist die Einrichtung getroffen, dass er allein durch Druck auf die Schenkel oder deren Verlängerung über den Drehpunkt hinaus geöffnet und geschlossen werden kann, sodass die den Zirkel regierende Hand die Zirkeleinstellung allein ohne Mithülfe der andern Hand besorgen kann. Hierzu ist an der Innenseite eines jeden Schenkels ein Kreisbogen *C* befestigt, welcher durch eine entsprechende Oeffnung in dem anderen Zirkelschenkel hindurchtritt und eine Radialverbindung *B* mit dem Kopfe des zugehörigen Schenkels hat, während die Zirkelschenkel über den Drehpunkt hinaus verlängert sind und sich im geschlossenen Zustande um den am Zirkelkopfe angebrachten Haltegriff *f* herumlegen. *h* und *l* stellen eine Schnappvorrichtung dar, die den geöffneten Zirkel in bestimmten Lagen festhält.

Zeichenapparat für Mikroskope mit Vorrichtung zur Vermeidung oder Bestimmung der Randfehler im Bilde. F. H. Pierpont in Hartford, Conn. V. St. A. 17. 8. 1897. Nr. 98130. Kl. 42.

Dieser mikroskopische Nachzeichenapparat wird gebildet von einem aus zwei Schiebern bestehenden Objektträger und zwei die Zeichenfläche tragenden, unterhalb des Spiegels der Camera lucida angeordneten Platten, welche letzteren ebenso wie die Schieber des Objektträgers in zwei rechtwinklig zu einander stehenden Richtungen verstellbar sind, um das mikroskopische Feld und die Zeichenfläche zur Vermeidung oder Bestimmung der Randfehler im Bilde in gleicher Weise netzartig einzutheilen. Beim Gebrauch der Vorrichtung wird stets die Zeichnung je eines Feldes des gedachten Netzes angefertigt und alsdann Objekt und Zeichenfläche so verrückt, dass das anstossende Feld zur Bearbeitung kommt. Es wird sonach immer der nicht verzerrte Theil des Bildes nachgezeichnet.

Patentliste.

Bis zum 7. November 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. F. 10 968. Glühlampenfassung. R. Frister, Inh. Engel & Heegewaldt, Berlin. 20.6.98.

E. 6070. Elektrischer Widerstand auf aufgereihten Blechscheiben. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm Schuckert & Co., Nürnberg. 1. 9. 98.

H. 20008. Einrichtung zur Angabe der Zeitdauer und Anzahl von Ferngesprächen. E. Haebler, Gross-Schönau, Böhm. 25. 2. 98.

P. 9055. Regelungswiderstand mit fortlaufendem, zwischen den Stromschlussplatten gewickeltem Widerstandsdraht. O. H. Pieper u. A. F. Pieper, Rochester, Monroe, N.-Y., V. St. A. 20. 7. 97.

W. 13 591. Einrichtung zur gleichzeitigen (absatzweisen) Uebermittelung von Nachrichten nach entgegengesetzten Richtungen mittels einer einzigen Leitung. J. F. Wallmann & Co., Berlin u. L. Cerebotani, München. 7. 1. 98.

42. B. 22 223. Vorrichtung zur Wiedergabe phonographisch aufgezeichneter Laute. J. N. Brown, Muskegon, Michigan. 28. 2. 98.

F. 11 150. Röntgenröhre mit besonderem Behälter zur Regulirung des Vakuums. Fabrik elektrischer Apparate von M. Levy, Berlin. 31. 8. 98.

N. 4304. Additionsmaschine mit Tastatur und drehbarer Lochscheibe. J. Näslund, Mosjö, Skorped, Schweden. 14. 1. 98.

B. 22 937. Elastisches Kurvenlineal. F. Beckord, Hohenlimburg. 30. 6. 98.

G. 12 174. Dampfmesser; Zus. z. Pat. 94 452. M. Gehre, Rath b. Düsseldorf. 7. 2. 98.

St. 5390. Zylindrisch gekrümmter, durchsichtiger Spiegel für photochromoskopische und andere optische Apparate. A. Strauss-Collin, Frankfurt a. M. 7. 3. 98.

C. 7752. Apparat zur Feststellung der Helligkeit an Arbeitsplätzen. H. Cohn, Breslau. 26. 8. 98.

Z. 2528. Schublehre. Zus. z. Anm. Z. 2475. W. Zangenberg, Chemnitz. 4. 3. 98.

87. M. 14 063. Vorrichtung an durch Druckluft betriebenen Werkzeugen zur Regelung der Schlagstärke. J. Moore, York, Engl. 11. 5. 97.

Ertheilungen.

21. Nr. 100 589. Glühlampe mit metallener Verschlusskappe. A. Wierre, Paris. 27. 10. 97.

Nr. 100 673. Selbstthätiger Maximal- und Minimal-Schalter. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 23. 12. 97.

Nr. 100 674. Hitzdraht-Messgeräth; Zus. z. Pat. 99 847. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 12. 97.

Nr. 100 704. Thermoëlement. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1.6.98.

Nr. 100 828. Spulenlagerung für Galvanometer nach Deprez-d'Arsonval. Keiser & Schmidt, Berlin. 29. 3. 98.

Nr. 100 829. Messgeräth für Wechselströme. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 18.6.98.

Nr. 100 878. Elektrischer Sammler. Akkumulatorenfabrik Maarssen, Maarssen, Holland. 4. 11. 97.

Nr. 100971. Aufbau von Elektroden, welche von abwechselnd über einander gelegten, gewellten und glatten, hohlkegelstumpfförmigen Blechen gebildet werden. H. Pieper fils, Lüttich. 15. 1. 98.

30. Nr. 100 617. Verfahren zur Herstellung einer dichten, haltbaren Trennungswand in Glasröhren. E. Lahr, Würzburg. 18. 3. 98.

42. Nr. 100514. Flüssigkeitsmesser. J. Glibert & Cie., Brüssel. 30. 6. 97.

Nr. 100 591. Vorrichtung zur Durchleuchtung und Beobachtung mittels Röntgenstrahlen. J. Wertheimer, Paris. 3. 7. 97.

Nr. 100 753. Präzisionswaage zum Wägen umfangreicher Gegenstände. Werkstatt für Präzisionswaagen von P. Bunge, Hamburg. 26. 1. 98.

Nr. 100 755. Vorrichtung zum Füllen und Entleeren von Pipetten. E. K. Euler, Regensburg. 12. 3. 98.

Nr. 100 756. Dampfmesser, auf Kondensirung eines Theiles der Dampfmenge beruhend. A. Friedeberg, Berlin. 7. 4. 98.

Nr. 100 757. Vorrichtung zum Auftragen und Messen von Winkeln. A. Barraga, Nürnberg. 23. 4. 98.

Nr. 100 831. Ständer oder Stütze mit Spreizung der Füsse durch Verdrehung. E. Jungk, Hannover. 10. 10. 97.

Nr. 100 833. Positionsanzeiger für Schiffe. H. Lienau, Hamburg. 26. 11. 97.

Nr. 101 009. Neuerungen an Chronographen. M. Wildermann u. R. L. Mond, London. 20. 8. 97.

Nr. 101 010. Objektiv und Fernrohr mit zwei verschiedenen Vergrösserungen. A. C. Biese u. A. Gleichen, Berlin. 1. 9. 97.

Nr. 101 011. Erzeugung kinetischer Erscheinungen. K. Fuhrmann u. L. Karnasch, Charlottenburg. 21. 11. 97.

49. Nr. 101 044. Schraubendrehbank mit Vorrichtung zur Aenderung der Drehrichtung der Arbeitsspindel. A. Schmitt, Offenbach a. M. 7. 1. 98.



IX. Deutscher Mechanikertag in Göttingen

am 15., 16. und 17. September 1898.

Verzeichniss der Theilnehmer.

A. Behörden und Vereine:

1. Die Kgl. Staatsregierung, vertreten durch den Landrath Hrn. Geh. Regierungsrath Dietorichs.
2. Die städtischen Behörden, vertreten durch Hrn. Stadtsyndikus Bunge, Hrn. Senator Poppelbaum und Hrn. Bürgervorsteher-Worthalter Brandt.
3. Die Handelskammer von Göttingen, vertreten durch Hrn. Senator Henkel.
4. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Fr. Franc v. Liechtenstein.
5. Die Kais. Normal-Aichungs-Kommission, vertreten durch Hrn. B. Pensky.
6. Das Kgl. Preuss. Geod. Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Westphal.
7. Der Deutsche Geometerverein, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Jordan.
8. Der Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, vertreten durch Hrn. Direktor A. Böttcher, Ilmenau[1]).

B. Die Herren:

9. Prof. Dr. Abbe - Jena.
10. Prof. Dr. Abegg - Göttingen.
11. Prof. Dr. Ambronn - Göttingen.
12. Dr. Apel - Göttingen.
13. L. Armbruster - Ebingen.
14. G. Bartels - Göttingen.
15. A. Becker - Göttingen
16. M. Berger - Jena.
17. Dir. Berlepsch - Göttingen.
18. H. Bieling - Steglitz.
19. A. Blaschke - Berlin.
20. W. Breithaupt jun. - Cassel.
21. R. Brunnée - Göttingen.
22. A. Burkhardt - Glashütte i. S.
23. Prof. Dr. Des Coudres - Göttingen.
24. O. Fennel - Cassel.
25. O. Günther - Rathenow.
26. W. Handke - Berlin.
27. E. Hartmann - Frankfurt a. M.
28. W. Heyne jun. - Offenbach.
29. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Klein.
30. R. Koch - Göttingen.
31. Dr. Krüss - Hamburg.
32. Dr. Lindeck - Charlottenburg.
33. W. Ludolph - Bremerhaven.
34. Prof. Dr. Meyer - Göttingen.
35. Dir. Personn - Göttingen.
36. W. Petzold - Leipzig.
37. G. Reichert - Wien.
38. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Riecke - Göttingen.
39. E. Ruhstraat - Göttingen.
40. C. Rumann - Göttingen.
41. F. Runne - Heidelberg.
42. H. Russ - Jena.
43. F. Sartorius - Göttingen.
44. E. Sartorius - Göttingen.
45. J. Sartorius - Göttingen.
46. W. Sartorius - Göttingen.
47. H. Schmidt - Berlin.
48. H. Seidel - Berlin.
49. R. Seifert - Hamburg.
50. W. Siedentopf - Würzburg.
51. L. Tesdorpf - Stuttgart.
52. M. Trabert - Fulda.
53. Prof. Dr. Voigt - Göttingen.
54. F. v. Voigtländer - Braunschweig.
55. Prof. Dr. Wiechert - Göttingen.
56. A. Winkel - Göttingen.
57. C. Winkel - Göttingen.
58. H. Winkel - Göttingen.
59. B. Zöller - Leipzig.

C. 18 Damen.

[1]) Die Vereinigung früherer Schüler p. p. sandte ein Begrüssungstelegramm.

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung vom 15. September 1898 im Saale der Union. $9^1/_2$ Uhr.

Der Vorsitzende, Hr. Dr. Krüss, eröffnet die Versammlung und begrüsst die Theilnehmer des Mechanikertages sowie die Vertreter der Behörden und Vereine; er weist auf die Bedeutung Göttingens für die präzisionsmechanische Kunst hin; hier sei dank der Thätigkeit bedeutender Physiker und Astronomen nicht allein eine grosse Zahl weltberühmter Werkstätten begründet und grossgezogen worden, sondern auch die gesammte deutsche Mechanik und Optik habe von hier aus befruchtende Anregung und Förderung erfahren.

Hr. Stadtsyndikus Bunge heisst den Mechanikertag im Namen der Stadt Göttingen willkommen; die städtischen Behörden seien sich der Bedeutung, welche die Präzisionstechnik und die D. G. f. M. u. O. für die Förderung dieser Kunst haben, wohl bewusst und wünschen den Berathungen des Mechanikertages das beste Gedeihen.

Hr. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Klein begrüsst in seiner Eigenschaft als Universitätslehrer den Mechanikertag; die Universität lasse sich nicht mit dem Ruhme, den sie von Gauss und Weber ererbt habe, genügen, sondern sei bestrebt, auch fernerhin fördernd und befruchtend auf die Technik einzuwirken; aus diesem Grunde sei sie in jüngster Zeit mit der Gründung technischer Laboratorien vorgegangen; über die Errichtung und Ziele dieser Institute werde sich der Mechanikertag selbst bei dem Besuche derselben unterrichten können.

Der Vorsitzende dankt für diese Begrüssungen; er theilt sodann mit, dass in der Zeiteintheilung einige Veränderungen eingetreten sind: Der Vortrag von Hrn. Prof. Dr. Ambronn über die neueren Heliometerkonstruktionen und die Messungen mit denselben wird am folgenden Tage nach dem Besuche des physikalisch-chemischen Instituts auf der Sternwarte gehalten werden; daran wird sich eine Besichtigung der Sternwarte sowie des geophysischen Instituts schliessen; auf dem letztgenannten wird Hr. Prof. Dr. Wiechert die Führung übernehmen.

Darauf tritt der Mechanikertag in die Tagesordnung ein.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht*.

Der Ihnen satzungsgemäss zu erstattende Bericht kann, wie im Vorjahr, damit beginnen, festzustellen, dass ein verhältnissmässig ruhiges Jahr hinter uns liegt, in welchem aber in aller Stille einige wichtige, unsere Gesellschaft fördernde Arbeiten mit grossem Fleisse bearbeitet wurden.

Vor Allem haben wiederum die Vorbereitungen für die Pariser Weltausstellung im Jahre 1900 von denjenigen Herren, welche sich zur Mitarbeit angeboten hatten, eine ausserordentlich intensive und zeitraubende Arbeit erfordert, die nur von denen voll gewürdigt werden kann, die Einblick in das riesig angewachsene Aktenmaterial haben nehmen können. Durch diese Arbeit sind wir aber seit Jahresfrist auch einen guten Schritt vorwärts gekommen, die weiteren Verhandlungen des heutigen Tages werden darüber eingehenden Aufschluss geben.

Auf dem vorjährigen Mechanikertage wurde angeregt, die Gesellschaft möge sich mit einer Eingabe an das Reichskanzleramt wenden und unter Darlegung der einschlägigen Verhältnisse die Bitte aussprechen, es möchten die deutschen Konsulate auf die Wichtigkeit des Exports präzisionsmechanischer Erzeugnisse hingewiesen werden.



Die auf Grund dieser Anregung gemachte Eingabe hat das erfreuliche Ergebniss gehabt, dass das Auswärtige Amt die Kaiserlichen Konsularbehörden in den für den Absatz und die Produktion von Erzeugnissen der Präzisionsmechanik in Betracht kommenden Ländern unseren Wünschen entsprechend mit Weisung versehen und uns zugesagt hat, dass das zu erwartende Material uns seiner Zeit zugänglich gemacht werden solle.

Sodann hat der Vorstand am 11. Dezember 1897 eine Eingabe an den Reichskanzler gerichtet, welche der Bitte Ausdruck gab, es möge in der Kommission zur Vorberathung der Handelsverträge Gelegenheit gegeben werden, auch die besonderen Bedürfnisse und Verhältnisse der Feintechnik zum Ausdruck zu bringen, indem unsere Gesellschaft durch ein Mitglied in jener Kommission vertreten würde oder die Kommission ein Mitglied unserer Gesellschaft gutachtlich höre. In der Antwort des Staatssekretärs des Innern vom 3. Januar d. J. wurde uns die höchst erfreuliche Zusicherung gegeben, dass, sobald in der Kommission zur Vorbereitung der Handelsverträge die Verhältnisse der Mechanik und Optik zur Erörterung kommen würden, Sorge dafür getragen werden solle, dass meine Person als sachverständiger Vertreter unserer Gesellschaft hinzugezogen wird.

Zur Beschaffung der nothwendigen Grundlagen sind dann vom Vorstande an alle Mitglieder, welche Werkstätten besitzen oder leiten, Fragebogen über ihre Wünsche zur Zollgesetzgebung versandt worden. Ueber das Ergebniss dieser Umfrage werde ich gesondert zu berichten haben.

Nachdem der VIII. Mechanikertag für die sechs Mitglieder, deren Amtsdauer abgelaufen war, Neuwahlen vollzogen hatte, hat sich der Vorstand auf Grund von § 11 Absatz 1 der Satzungen konstituirt, wobei die bisherigen Inhaber der Aemter wiedergewählt wurden. Nach den im Januar vollzogenen Neuwahlen der Delegirten der Zweigvereine besteht der Vorstand aus den Herren:

Dr. H. Krüss in Hamburg, Vorsitzender,
Prof. Dr. A. Westphal in Berlin, stellvertr. Vorsitzender,
W. Handke in Berlin, Schatzmeister,
Prof. Dr. E. Abbe in Jena,
G. Butenschön in Bahrenfeld,
R. Dennert in Altona,
W. Haensch in Berlin,
G. Hirschmann in Berlin,
G. Kärger in Berlin,
Dr St. Lindeck in Charlottenburg,
B. Pensky in Friedenau,
L. Tesdorpf in Stuttgart,
F. v. Voigtländer in Braunschweig.

Der Vorstand hat am 2. Mai und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten. In der letzten Sitzung hat er sich unter Anderem mit einem am 7. d. M. eingelaufenen Antrag des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten auf Anschluss an unsere Gesellschaft beschäftigt und beschlossen, diesen Antrag wegen seiner Dringlichkeit mit Ihrer Genehmigung noch nachträglich auf die Tagesordnung des diesjährigen Mechanikertages zu setzen.

An dem 50-jährigen Jubiläum der Firma Siemens & Halske am 12. Oktober v. J. hat sich die Gesellschaft durch eine Blumenspende und durch die Anwesenheit unseres Vorsitzenden bei dem von der Firma gegebenen Festbankett betheiligt; dem Kgl. Preuss. Meteorologischen Institut hat die Gesellschaft am 16. Oktober v. J. zur Feier seines 50-jährigen Bestehens schriftlich ihre Glückwünsche ausgesprochen.

Unser Vereinsblatt hat seit Beginn dieses Jahres sein Aeusseres ein wenig verändert dadurch, dass es den Titel „Deutsche Mechaniker-Zeitung" angenommen hat. Es ist durch diese Aenderung dem Umstande Rechnung getragen, dass unser Vereinsblatt als Beilage zur Zeitschrift für Instrumentenkunde, von welcher es sogar einen Theil des Inhaltes übernommen hat, weit über den Kreis unserer Gesellschaft hinaus Verbreitung findet. Hoffentlich wird der Inhalt der Zeitung, um welchen Vorstand und Redaktion stets eifrigst bemüht sind, auch im letzten Jahre zu den alten Freunden neue in grösserer Zahl erworben haben.

Die Zweigvereine haben in üblicher Weise ihre Sitzungen gehalten, und zwar der Berliner Verein deren 11, der Zweigverein Hamburg-Altona 8, ausserdem Sommerzusammenkünfte, Stiftungsfest und Ausflüge, sodass in beiden Vereinen ein recht reges Leben geherrscht hat. Beide Vereine haben wieder etwas an Mitgliederzahl zugenommen; bei der beschränkten Anzahl von Personen, welche innerhalb eines Bezirkes sich zum Mitgliede

eines Zweigvereins eignen, ist naturgemäss der Umfang eines solchen Vereines ein bestimmt begrenzter. Es hat sich aber bei dem Zweigverein Hamburg-Altona, welcher ja nach der Begründung unserer Gesellschaft in ihrer jetzigen Gestalt errichtet wurde, während der Berliner Verein als Vater unserer Gesellschaft schon vorher bestand, gezeigt, dass allmählich fast alle am Orte des Vereins wohnenden Kollegen zum Zweigverein herangezogen werden konnten, während vor Bestehen des Vereins die Gesellschaft nur ganz wenige Mitglieder in Hamburg-Altona besass. Es erscheint deshalb als ganz sicher, dass durch Begründung von Zweigvereinen auch an anderen Orten die Zahl der Mitglieder der Gesellschaft ganz bedeutend wachsen wird.

Die Anzahl der Mitglieder ist seit dem letzten Mechanikertage von 367 auf 370 gestiegen. Im Einzelnen hat folgende Bewegung in der Mitgliederliste stattgefunden:

	Zur Zeit des VIII. Mechanikertages	*In der Zwischenzeit*		*Zur Zeit des IX. Mechanikertages*
		ausgetreten	*eingetreten*	
Hauptverein	165	5	5	165
Zweigverein Berlin	165	3	5	167
- *Hamburg-Altona* . . .	37	3	4	38
Zusammen	367	11	14	370

Im verflossenen Jahre hat der Tod uns 6 Mitglieder geraubt, nämlich die Herren D. Flesch-Frankfurt a. M., W. Gurlt-Berlin, C. Sickler-Karlsruhe, C. Hoppe-Berlin, P. Reuter-Homburg und A. C. Biese-Berlin. Hr. C. Sickler war auf dem ersten Mechanikertage im Jahre 1889 in Heidelberg stellvertretender Vorsitzender und interessirte sich lebhaft für die Organisation unserer Gesellschaft und der Mechanikertage; unser Mitglied Hr. Peter Reuter war ein fast regelmässiger Besucher der Mechanikertage und seine Freunde werden ihn heute ungern vermissen. Die Herren W. Gurlt, C. Hoppe und A. C. Biese gehörten dem Zweigverein Berlin an; der Erstgenannte hat sich seit Begründung des Vereins lebhaft an seinen Arbeiten betheiligt, Hr. C. Hoppe, der Inhaber der unserer Gesellschaft angehörenden Maschinenfabrik gleichen Namens, hat sich durch Betheiligung an dem Bau des Treptower Fernrohres dem von unserer Gesellschaft gepflegten Gebiete zugewandt, der Name von C. A. Biese ist mit den neueren Bestrebungen auf dem Gebiete der Handfernrohre verknüpft. Alle sechs Herren waren in ihrem Fache tüchtige und bis über die Grenzen ihres Vaterlandes hinaus angesehene Techniker. Wir ehren ihr Andenken auch bei Gelegenheit unserer jetzigen Versammlung, indem wir uns von den Sitzen erheben. *(Geschicht.)*

II. *Die Vorbereitungen zur Pariser Weltausstellung 1900.*

Hr. Prof. Dr. Westphal:

Um allen Ausstellern Gelegenheit zu geben, ihre Interessen bei der Besprechung über die Vorarbeiten zur Kollektivausstellung für Mechanik und Optik auf der Pariser Weltausstellung 1900 wahrnehmen zu können, sind auch an diejenigen Aussteller, welche nicht Mitglieder unserer Gesellschaft sind, Einladungen zum Mechanikertage in Göttingen ergangen. Diejenigen Aussteller, welche Mitglieder sind, haben diese Einladung ohnedies erhalten, sodass also jedem Aussteller Gelegenheit gegeben ist, seine Interessen bei der folgenden Besprechung wahrzunehmen. Der Mechanikertag ist also bei dieser Besprechung gewissermaassen als eine Versammlung der Aussteller anzusehen.

Auf Grund des Arbeitsplanes, wie er im vorigen Jahre dargelegt und gebilligt worden ist (vgl. *Vbl. 1897. S. 179)*, hat die Kommission weiter gearbeitet. Die Sachverständigen, welchen die Prüfung und Vervollständigung der Anmeldungen übertragen worden war, haben sich dieser Aufgabe in eingehendster und dankenswerthester Weise erledigt; die Kommission hat auf Grund der hierbei gemachten Vorschläge die vorhandenen Anmeldungen gesichtet und die Betheiligung weiterer Firmen herbeizuführen sich bemüht. Das Ergebniss dieser Arbeit ist folgendes: 138 Firmen haben sich bereit erklärt auf ihre Kosten auszustellen, 14 Firmen werden ausserdem durch Behörden vertreten sein; darunter befinden sich 41 bezw. 9, welche der D. G. nicht angehören. Der Flächenbedarf stellt sich auf etwa 325 *qm*; diese Zahl wird sich wohl noch etwas vergrössern, da noch einige Anmeldungen mit Sicherheit zu erwarten sind, sodass die Zahl der Firmen auf etwa 160 steigen wird. Durch Benutzung von Schränken mit mehreren Etagen wird es aber möglich werden, die gesammten Gegenstände auf einer Bodenfläche von etwa 250 *qm* unterzubringen. Der ganzen Gruppe werden vom Hrn. Reichskommissar möglicherweise 450 *qm* zugewiesen werden, wobei der Platz für die Gänge u. s. w. einbegriffen ist.



Dieses Entgegenkommen des Hrn. Reichskommissars ist umso dankenswerther, als der Platz der Ausstellung in Paris wesentlich kleiner sein wird, als es der in Chicago war. (Hierauf werden die für die einzelnen Unterabtheilungen der Gruppen für Mechanik und Optik eingegangenen Anmeldungen vom Vortragenden besprochen.) Es hat sich gezeigt, dass der Plan einer Kollektivausstellung unter Vorprüfung und Ergänzung der Anmeldungen durch die Kommission ein sehr richtiger war, denn er gewährleistet eine vollständige und glänzende Vorführung der Leistungen unserer Präzisionsmechanik.

Im Laufe des bevorstehenden Winters wird die Kommission die endgültige Zusammenstellung der Anmeldungen auszuarbeiten haben, welche bis zum 1. Februar 1899 dem Reichskommissar einzureichen ist. Ferner muss man nunmehr an die Einzelarbeit herantreten: a) Beschaffung von Schränken, wobei der Reichskommissar die Beihülfe eines Architekten zugesagt hat; b) Ausarbeitung des Katalogs, welche der Vortragende und Hr. Dr. Lindeck übernommen haben; c) Plan für die Aufstellung von Zeichnungen als Ergänzung der vorgeführten Instrumente; hierfür ist die Beschaffung von Klappenschränken geplant; d) Transport und Aufstellung; die Einlieferung der Gegenstände muss in der Zeit vom 1. Dezember 1899 bis 28. Februar 1900 erfolgen; es sollen Sammelstellen (etwa Berlin, Cöln, Hamburg, Stuttgart) geschaffen und ungefähr 6 Mechanikergehülfen zum Aus- und Einpacken auf je 1 Monat nach Paris gesandt werden; e) Ueberwachung; neben den vom Reichskommissar anzustellenden Wächtern dürfte sich eine besondere Ueberwachung für unsere Gruppe empfehlen; f) Versicherung u. s. w.; endlich g) Plan für die Kosten und ev. Einziehung einer ersten Rate; Platz- und Kraftmiethe wird nicht erhoben werden, die Anschlüsse an die Hauptleitungen hat der Aussteller zu beschaffen; bei einer sehr vorsichtigen Schätzung hat sich ergeben, dass die Gesammtkosten für 1 *qm* nur etwa den dritten Theil derjenigen betragen werden, welche in Chicago erwachsen sind. Für diese Einzelarbeiten hat sich die Kommission auf Vorschlag des Vorstandes der D. G. durch Zuwahl der Herren W. Haensch und G. Hirschmann ergänzt; der IX. Mechanikertag möge sich mit den bisherigen Maassnahmen einverstanden erklären, seine Beschlussfassung ist als eine kompetente anzusehen, da alle Aussteller, auch die der D. G. nicht angehörenden, eingeladen worden sind. Der Vortragende beantragt zu beschliessen:

1. Der IX. Mechanikertag, bezw. die zum Mechanikertage eingeladenen und erschienenen Aussteller erklären sich mit den bisherigen Maassnahmen der vom Herrn Reichskommissar für die Weltausstellung in Paris eingesetzten Kommission für Mechanik und Optik einverstanden;
2. sie sind ferner damit einverstanden, dass die auf Vorschlag der D. G. f. M. u. O. in die Kommission zugewählten Herren W. Haensch und G. Hirschmann, beide zu Berlin, die Ausführungsarbeiten, wie Regelung des Transports und der Versicherung der Ausstellungsgegenstände, Anschaffung der Schränke, Führung der Kassengeschäfte u. s. w., unter der Leitung der oben genannten Kommission übernehmen.

Hr. Hartmann:

Die Ausstellung in Chicago hat unter dem Umstande gelitten, dass sie auf einer Gallerie untergebracht und deswegen schwer zugänglich war; ferner sind die dortigen Schränke sehr unzweckmässig gewesen. Gerade in Paris wird es sich empfehlen, auf das Aeussere viel zu geben und hierin nicht eine unangebrachte Sparsamkeit zu üben, selbst auf die Gefahr hin, dass sich die Kosten erhöhen. Es wäre auch vortheilhaft, nicht einen, sondern mehrere Vertreter zu gewinnen.

Hr. Prof. Dr. Jordan

bittet es zu ermöglichen, dass Fachmänner die Instrumente auch ausserhalb der Schränke besichtigen.

Hr. Prof. Dr. Westphal

sagt die Berücksichtigung dieser Anregungen zu.

Die obigen Anträge werden angenommen.

III. **Hr. Pensky:** *Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kais. Normal-Aichungs-Kommission.*

Der Vortragende erläutert ausführlich die Organisation, welche behufs Festhaltung der Normalität im Maass- und Gewichtswesen geschaffen worden ist, sowie die Arbeiten, welche die K. N. A. K. zu diesem Behufe ausgeführt hat und fortlaufend leistet.



IV. Hr. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Riecke giebt anlässlich des bevorstehenden Besuches in den physikalischen Instituten der Universität eine kurze Erläuterung über die Arbeitsgebiete der einzelnen Institute.

Hr. Prof. Dr. Westphal übernimmt den Vorsitz.

V. Hr. Dr. Krüss: *Die Organisation des Handwerks nach der Novelle zur Gewerbe-Ordnung vom 26. Juli 1897*[1]).

Da das neue Handwerkergesetz nunmehr beginnt in Kraft zu treten, hat der Vorstand der D. G. es für zweckmässig gehalten, dass der Mechanikertag über die behufs Durchführung seiner Bestimmungen zu ergreifenden Maassregeln schlüssig werde. Das Gesetz unterscheidet zwischen freien und Zwangsinnungen. Die freien Innungen haben im Wesentlichen ihre bisherigen Befugnisse behalten; sie haben jedoch für die auf das Gehülfen- und Lehrlingswesen bezüglichen Dinge einen Gesellenausschuss heranzuziehen und können die Betriebe ihrer Mitglieder durch Beauftragte überwachen lassen; sie haben andererseits das Privileg des Haltens von Lehrlingen und des Erhebens der Beiträge von Nicht-Mitgliedern verloren. Die Zwangsinnungen umfassen alle Handwerker desselben oder verwandter Gewerbe, durch Innungsbeschluss können fabrikmässige Betriebe aufgenommen und andererseits Handwerker, welche weder Gesellen noch Lehrlinge beschäftigen, vom obligatorischen Beitritt befreit werden; Zwangsinnungen dürfen keine Erwerbsgesellschaften sein. Aus den Innungen eines Verwaltungsbezirkes soll ein Innungsausschuss gebildet werden. Alsdann wird die Schaffung von Handwerkskammern in Angriff genommen werden; diesen sollen Vertreter der Innungen und derjenigen Gewerbevereine angehören, welche mindestens zur Hälfte aus Handwerkern bestehen; diese Handwerkskammern werden die Interessen des Handwerks zu wahren und in erster Linie das Lehrlingswesen zu regeln haben; hierbei können sie gegen die sog. Lehrlingszüchterei einschreiten.

Die Bestimmungen des Gesetzes über das Recht Lehrlinge zu halten ermöglichen in Zukunft überhaupt eine sehr energische Bekämpfung vieler Schäden auf diesem Gebiete. Dem Lehrling muss Gelegenheit gegeben werden nach Ablauf der Lehrzeit sich einer Gesellenprüfung zu unterziehen. Der Meistertitel kann in Zukunft nur durch eine Prüfung erworben werden.

Die deutschen Mechaniker werden wohl kaum geneigt sein, sich in Zwangsinnungen zu organisiren, einmal weil die besonderen Verhältnisse eines Kunsthandwerks sich hierfür wenig eignen, sodann weil nur an wenigen Stellen die Zahl der Mechaniker gross genug für eine Innung ist; diese wenigen Innungen müssten dann einen Verband bilden, dem auch einzelne Fachgenossen beitreten können. Von einer solchen Organisation wären aber die Männer der Wissenschaft ausgeschlossen, auf deren Mitarbeit die Präzisionstechnik nicht verzichten kann. Auf der anderen Seite enthält das neue Gesetz eine Reihe von Bestimmungen, deren Durchführung für unser Gewerbe heilsam wäre und auch von der D. G. seit langem erstrebt wird; diese Absichten des Gesetzes zu fördern wäre die D. G. im Stande, wenn sie durch Bildung von Zweigvereinen sich das Wahlrecht bei der Bildung von Handwerkskammern sicherte. Der Vortragende bittet daher zu beschliessen:

1. Der IX. Deutsche Mechanikertag hält die Bildung von Zwangsinnungen für das Gewerbe der Mechanik und Optik, selbst dort wo sie möglich wäre, nicht für im Interesse des Faches liegend; er empfiehlt vielmehr die Bildung von Zweigvereinen in jedem Bezirke einer Handwerkskammer zur Unterstützuug der gewerblichen Behörden in der Wahrung der Interessen der Präzisionstechniker.
2. Der Mechanikertag setzt eine Kommission ein mit der Aufgabe, die Durchführung der Bestimmungen des neuen Handwerksgesetzes in unserem Gewerbe vorzubereiten.

Wegen der vorgerückten Zeit wird die Besprechung über diese Anträge, sowie der Bericht des Geschäftsführers über die Patente des letzten Jahres auf die nächste Sitzung verschoben; zugleich wird beschlossen, diese Sitzung bereits um 9 Uhr beginnen zu lassen, damit die umfangreiche Tagesordnung erledigt werden kann.

Schluss der Sitzung 1¼ Uhr.

---

[1]) Ausführlich wiedergegeben in der *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 145, 161, 169.*



II. Sitzung vom 16. September 1898 im Saale der Union. 9¼ Uhr.

V. *(Fortsetzung.)*

Hr. Prof. Dr. Westphal übernimmt den Vorsitz und bittet Hrn. Dr. Krüss zur Einleitung der Besprechung noch einmal kurz die wesentlichsten Bestimmungen des neuen Handwerksgesetzes zusammenzufassen. Nachdem dies geschehen, weist der Vorsitzende darauf hin, dass eine Kritik des Gesetzes selbst, nachdem es in Kraft getreten ist, zwecklos wäre; er bittet sich lediglich auf die Frage zu beschränken, welche Maassnahmen die D. G. nunmehr zu ergreifen habe.

Hr. Brunnée:

In Göttingen wird versucht werden, die Mechaniker mit den Schlossern zu einer Zwangsinnung zu vereinigen; man beruft sich zu diesem Zwecke darauf, dass in vielen mechanischen Werkstätten auch Schlosser beschäftigt werden; diese Bestrebungen finden bei der Verwaltungsbehörde Unterstützung, welche die Bildung einer Innung der Metallarbeiter ins Auge gefasst hat. Die Mechaniker Göttingens befürchten von der Ausführung dieses Vorhabens eine Schädigung ihrer gewerblichen Interessen und hoffen, dass die D. G. sie bei der Bekämpfung dieses Planes unterstützen werde.

Hr. Dr. Krüss:

Für die Zusammenfassung verschiedener Gewerbe in eine Innung stellt das Gesetz die Forderung auf, dass gemeinsame gewerbliche Interessen vorhanden sind; solche existiren zwischen Mechanikern und Schlossern nicht, und es wird deswegen eine etwaige Berufung an die höhere Verwaltungsbehörde Erfolg haben, zumal wenn es gelingt, die Göttinger Fachgenossen zu einer Vereinigung zusammenzufassen.

Hr. Handke:

Die Gleichgültigkeit der Fachgenossen gegen soziale Bestrebungen wird bei der Ausführung dieses Gesetzes überwunden werden müssen, das viele Bestimmungen über das Lehrlingwesen enthält, die schon seit Beginn ihres Bestehens von der D. G. erstrebt worden sind. Es ist zu befürchten, dass die Vereinigung der Mechaniker mit verschiedenen anderen Gewerben bei den Krankenkassen als Präjudiz benutzt werden kann.

Hr. Dr. Krüss

theilt diese Befürchtung nicht, weil es sich bei den Krankenkassen nur um genau begrenzte finanzielle Zwecke handelt; der in Göttingen geltend gemachte Grund könnte übrigens auch herangezogen werden, um Mechaniker mit Tischlern und Klempnern zu einer Zwangsinnung zu vereinigen, da auch diese Handwerker in mechanischen Werkstätten beschäftigt werden.

Die Anträge Krüss werden einstimmig angenommen; in die Kommission werden auf Vorschlag von Hr Prof. Dr. Westphal gewählt die Herren R. Brunnée, W. Handke und Dr. H. Krüss; diese Herren erhalten das Recht, beliebig viele Mitglieder in die Kommission zuzuwählen.

Der Bericht des Geschäftsführers über die Patente des letzten Jahres wird auf Wunsch von Hrn. Brunnée bis zum Erscheinen eines Vertreters der Göttinger Handelskammer verschoben.

VI. **Hr. Dr. Krüss:** *Bericht über die Umfrage betr. Verbesserung der Handelsbeziehungen für die Präzisionsmechanik.*

Der Vortragende verweist zunächst auf dasjenige, was er im Jahresbericht über diese Angelegenheit mitgetheilt hat. Um bei der zu erwartenden Konferenz zur Vorbereitung der Handelsverträge ein möglichst umfangreiches und sicheres Material zu haben, hat der Vorstand eine Umfrage bei den betheiligten Mitgliedern der D. G. veranstaltet, die zu einem recht beachtenswerthen Ergebniss geführt hat; Einzelheiten zu veröffentlichen wird erst angezeigt sein, wenn das Material vor der genannten Kommission verwerthet worden ist. Die Klagen der mechanischen Firmen richten sich hauptsächlich gegen die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika und gegen die Zollbehandlung in verschiedenen Ländern; nur vereinzelt wird ein höherer Eingangszoll gewünscht. Der Fragebogen löst die Aufgabe, eingehende Auskunft zu verschaffen, ohne die Preisgabe von Geschäftsgeheimnissen zu

verlangen, in äusserst geschickter Weise; für die Abfassung des Fragebogens ist die D. G. dem Geschäftsführer der Firma Carl Zeiss, Hrn. M. Fischer, zu grossem Danke verpflichtet. Zum Schluss weist der Redner auf die von ihm verfasste Zusammenstellung über die Einfuhrzölle Deutschlands hin, welche in der D. Mech.-Ztg. veröffentlicht ist und von der Sonderabzüge vertheilt werden.

In der Diskussion wird mehrfach Klage geführt über die Schwierigkeit bei der Beschaffung von konsularischen Attesten für die Ausfuhr; Hr. Hartmann wünscht Erleichterungen bei der Ausfuhr einzelner Maschinentheile, damit man bei einem Instrumente für die grösseren Theile den hohen Zoll sparen könne, der auf das ganze Instrument gelegt ist.

VII. **Hr. Blaschke berichtet** *über die Patente des letzten Jahres.*

Die deutsche Präzisionsmechanik macht von der Nachsuchung eines Patentes keinen sehr ausgedehnten Gebrauch; nur die elektrotechnischen Firmen bilden hiervon eine Ausnahme, sonst findet man nur solche Konstruktionen, welche sich zur Massenfabrikation eignen (Phonographen, Schnellseher, Handfernrohre u. dgl.) oder auch Instrumente von solchem Umfange, dass auch bei Herstellung weniger Exemplare die Kosten eines Patentes lohnen. Als Probleme, um deren Lösung die Erfindungsthätigkeit eifrig, vorläufig noch ohne grösseren Erfolg, bemüht ist, sind zu erwähnen: registrirender Kompass; Zeitmesser, Zähler und automatische Umschalter für Telephone; Entfernungsmesser; Elektrizitätszähler. Gerade auf dem letzgenannten Gebiete erscheint manches patentirt, über dessen Zweckmässigkeit der Anmelder selbst keine zu hohe Meinung gehabt haben dürfte. An der Hand von Figuren wird darauf eine Reihe von Patenten besprochen.

Hr. Hartmann

weist darauf hin, dass man bei Nachsuchung eines Patentes oft nur die Absicht habe, seine Priorität festzustellen.

VIII. **Hr. Russ:** *Ueber Gewindelehren.*

Bei einer grossen Zahl von Gewinden handelt es sich darum, auswechselbare Stücke auch noch nach vielen Jahren herzustellen; man hat sich bisher angesichts der Abnutzung der Lehren damit helfen müssen, einen recht grossen Spielraum (0,05 bis 0,2 *mm*) zuzulassen und so den Zeitpunkt hinauszuschieben, indem die theuere Werkstattlehre unbrauchbar wurde. Es ist der Firma Carl Zeiss gelungen, eine Konstruktion durchzuführen, bei welcher die Lehren nachstellbar und genau justirbar sind; einige Einzelheiten dieser Konstruktion werden an der Hand von Zeichnungen vorgeführt, eine ausführliche Mittheilung wird später erfolgen, wenn diese Lehren in den Handel gebracht sein werden; zu diesem Zwecke schweben noch Verhandlungen mit einer grossen Werkzeugmaschinen-Fabrik.

IX. *Anregung zur Einsetzung eines Schiedsgerichts zur Entscheidung von Meinungsverschiedenheiten über Urheberrechte.*

Da Herr A. Fennel, von welchem die Anregung zu diesem Punkte der Tagesordnung ausgegangen ist, am Erscheinen verhindert ist, berichtet hierüber

Hr. Dr. Krüss:

Auch in anderen Vereinigungen geht man jetzt daran, derartige Schiedsgerichte einzusetzen, z. B. im Bund der Industriellen. Dort wird beabsichtigt das Schiedsgericht in verschiedene Gruppen zu zerlegen, denen ein rechtsgelehrter Beistand angehören soll. Durch solche Schiedsgerichte kann man den Weg über die ordentlichen Gerichte vermeiden und so Zeit und Geld sparen. Zu diesem Behufe ist es wesentlich, dass die Parteien sich vorher verpflichten, den Spruch des Schiedsgerichtes anzuerkennen; anderenfalls muss man sich damit begnügen, dass diese Instanz nur ein Gutachten abgiebt; allerdings werden auch dann noch die Parteien nur selten vor die ordentlichen Gerichte gehen, weil diese einem solchen Gutachten hohen Werth beilegen dürften. Damit den Gutachten ein so hohes Gewicht innewohnt, müssen im Schiedsgericht Sachverständige aus allen in Betracht kommenden Zweigen der Technik sitzen; es würde also für unser Fach eine grosse Zahl von Mitgliedern nothwendig sein. Der Erfolg der Errichtung eines derartigen Schieds-



gerichtes hängt lediglich von seiner Organisation ab; hierüber hat der Berichterstatter noch keine bestimmten Ansichten gewinnen können, er vermag sich also weder für noch gegen die Einrichtung eines Schiedsgerichtes auszusprechen.

Hr. Hartmann

hofft von einem solchen Schiedsgericht einen sehr wohlthätigen Einfluss auf die geschäftlichen Gepflogenheiten; schon seine Existenz allein wird das Verschwinden mancher unangenehmen Erscheinungen herbeiführen; damit die Kasse der D. G. nicht übermässig belastet werde, muss man bei der Organisation dafür sorgen, dass die durch das Schiedsgericht entstehenden Kosten nach dem Schiedsspruch eingehen.

Hr. Prof. Dr. Abbe beantragt, die weitere Bearbeitung der sehr beachtenswerthen Anregung von Hrn. Fennel dem Vorstande zu übertragen, der auf dem nächsten Mechanikertage hierüber berichten soll.

Dieser Antrag wird angenommen.

X. *Antrag des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, als Zweigverein in die D. G. aufgenommen zu werden.*

Hr. Dir. Böttcher

begründet diesen Antrag, für welchen sich die letzte Hauptversammlung des V. D. G.-F. einstimmig ausgesprochen hat. Der Verein besteht z. Z. aus 90 Mitgliedern, von denen 12 zugleich Mitglieder der D. G. sind; für den Fall der Aufnahme des Vereins als „Zweigverein Ilmenau" würden die Einzelheiten durch Verhandlungen zwischen den Vorständen geregelt werden müssen; hierfür schlägt der V. D. G.-F. folgendes als Grundlage vor:

1. Der Zweigverein Ilmenau umfasst nicht nur die Glasinstrumenten-Fabrikanten Thüringens, sondern auch solche aus anderen Theilen Deutschlands. In Bezug auf letztere beschränkt sich der Zweigverein Ilmenau *mit Ausnahme der gegenwärtigen Mitglieder* lediglich auf Glasinstrumenten-Fabrikanten;
2. Die Deutsche Mechaniker-Zeitung berichtet regelmässig über neue Glasinstrumente und vertritt die Interessen der Glasinstrumenten-Industrie.

Der Vorsitzende

begrüsst den Antrag auf das freudigste; der Vorstand hat in seiner Sitzung am 14. d. M. beschlossen, der D. G. die Aufnahme des V. D. G.-F. als Zweigverein Ilmenau unter den soeben vorgelegten Bedingungen zu empfehlen. Bevor hierüber abgestimmt wird, muss der Mechanikertag nach § 7 Abs. 7 die Beschlussfassung zulassen; der Vorsitzende stellt einen dahingehenden Antrag.

Der Mechanikertag beschliesst nach § 7, 7, über den Antrag des V. D. G.-F. abzustimmen und nimmt darauf nach § 6, 1 diesen Verein als Zweigverein Ilmenau unter den oben angegebenen Bedingungen in die D. G. f. M. u. O. auf.

XI. Hr. Handke legt den *Abschluss für 1897/98* vor; Hr. v. Liechtenstein beantragt namens der Revisoren Entlastung des Schatzmeisters. Der Mechanikertag beschliesst demgemäss unter Ausdruck des Dankes an den Schatzmeister und genehmigt sodann den Voranschlag für 1898/99, nachdem Hr. Handke die einzelnen Beträge erläutert hat.

Zu *Revisoren* werden die Herren Fr. Franc v. Liechtenstein und G. Hirschmann wiedergewählt.

XII. *Festsetzung bez. des nächsten Mechanikertages.*

Der Vorsitzende

theilt mit, dass möglicher Weise die nächste Naturforscher-Versamlung in Oesterreich stattfinden werde; da der Mechanikertag ihr dorthin nicht folgen kann, so muss man auch im nächsten Jahre davon absehen, sich an die Naturforscher-Versammlung anzulehnen; es wäre daher angezeigt, wieder einen Ort in Mitteldeutschland, vielleicht Jena, zu wählen und dem Vorstande die Festsetzung des Zeitpunktes zu überlassen.



Hr. Prof. Dr. Abbe:

Die Mechaniker Jenas werden sich ausserordentlich freuen, den Mechanikertag bei sich aufnehmen zu können, und werden eifrig bestrebt sein, für einen guten Verlauf desselben Sorge zu tragen. Mit Bezug auf den Zeitpunkt wird es sich wohl empfehlen, sich möglichst an die Naturforscher-Versammlung anzuschliessen.

Hr. Brunnée

ist im Gegentheil dafür, dass zwischen diesen beiden Versammlungen ein längerer Zeitraum liegt. In diesem Jahre sind diejenigen Mechaniker, welche in Düsseldorf ausstellen, verhindert, nach Göttingen zu kommen, da heut der letzte Termin für die Aufstellung der Gegenstände ist; ein derartiges Zusammentreffen soll im Interesse des Mechanikertages vermieden werden.

Hr. Handke

spricht sich entschieden für die Wahl Jenas aus.

Der Mechanikertag beschliesst, dass der X. Deutsche Mechanikertag in Jena abgehalten werden soll; der Zeitpunkt ist vom Vorstande festzusetzen.

Hierauf schliesst der Vorsitzende die Verhandlungen des IX. Deutschen Mechanikertages um $1^1/_4$ Uhr.

V. w. o.

Der Vorsitzende: Dr. Hugo Krüss.

Der Geschäftsführer: Blaschke.

Da der Besuch der Universitäts-Institute Göttingens einen sehr wesentlichen Theil der Thätigkeit des IX. Mechanikertages darstellte, so sei auch hierüber kurz berichtet.

Am 15. September besuchte der Mechanikertag das *physikalische Institut*, wo die Herren Prof. Dr. Dr. Des Coudres, Meyer, Riecke und Voigt die Sammlungen erläuterten. In der Mittagszeit besuchten einige Herren das *Gauss-Archiv*, wozu Hr. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Klein eingeladen hatte, der auch die Erläuterungen gab.

Am 16. September besuchte der Mechanikertag nach Schluss der Verhandlungen zuerst das *physikalisch-chemische Institut*, wo Hr. Prof. Dr. Abegg einen Experimental-Vortrag über flüssige Luft hielt und sodann die Einrichtungen und Neubauten des Instituts zeigte. Alsdann begaben sich die Theilnehmer nach der *Sternwarte;* dort hielt zunächst Hr. Prof. Dr. Ambronn unter Benutzung des literarischen und instrumentellen Materials der Sternwarte einen Vortrag über Heliometer-Konstruktionen. Hieran schloss sich unter Führung von Hrn. Prof. Dr. Ambronn ein Rundgang durch die Sternwarte und unter Führung von Hrn. Prof. Dr. Wiechert durch das *geophysische Institut.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 23. **1. Dezember.** **1898.**

Neue Feld- und Theatergläser aus Aluminium.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 22. November 1898

von

E. Toussaint in Berlin.

Meine Herren! Als Sie das Thema zum heutigen Vortrage gelesen, haben sicher viele von Ihnen mitleidig gelächelt und sich gesagt: „Feldstecher und Operngläser sind ja längst überwundener Standpunkt". Heute huldigt man ja allein den Prismenfernrohren; und in der That, was Vorzüglichkeit und saubere Durcharbeitung der Optik betrifft, stehen diese Gläser unerreicht da. Jedem, der ein solches Glas in Benutzung hat, wird das angenehm plastische, stereoskopische Bild auffallen, welches hauptsächlich dadurch ungemein an Deutlichkeit gewinnt, dass es, ein Vorzug sämmtlicher Fernrohre mit Konvex-Okularen, ein scharf umrandetes und abgegrenztes ist. Viele, wie ich schon sagte, meinen in der That, dass mit der Einführung des Prismenfernrohrs dem alten bewährten Freunde so vieler Menschen, dem Galilei'schen oder holländischen, unter dem Namen Theaterglas und Feldstecher eingeführten Fernrohre, endgiltig der Garaus gemacht sei. Dieser Meinung entgegen zu treten ist der Zweck des ersten Theiles meines Vortrages, der sich speziell mit einem Vergleich beschäftigen soll zwischen den Wirkungen des genannten Galilei'schen Fernrohrs und der Prismen-, sowie sämmtlicher anderen Erdfernrohre.

Wie schon Herr Dr. Czapski in seinem Vortrage über moderne Handfernrohre[1]), welchen ich wohl als bekannt voraussetzen darf, sagt, hätte gar kein Grund vorgelegen, zu den bestehenden alten, bewährten Konstruktionen einen neuen Typus hinzuzufügen, wenn nicht die bis zum Erscheinen der Prismenfernrohre üblichen Konstruktionen ihre grossen und empfindlichen Mängel gehabt hätten. Beim Erdfernrohr wirkt die Länge stets störend, da sie immer gleich ist der Summe der

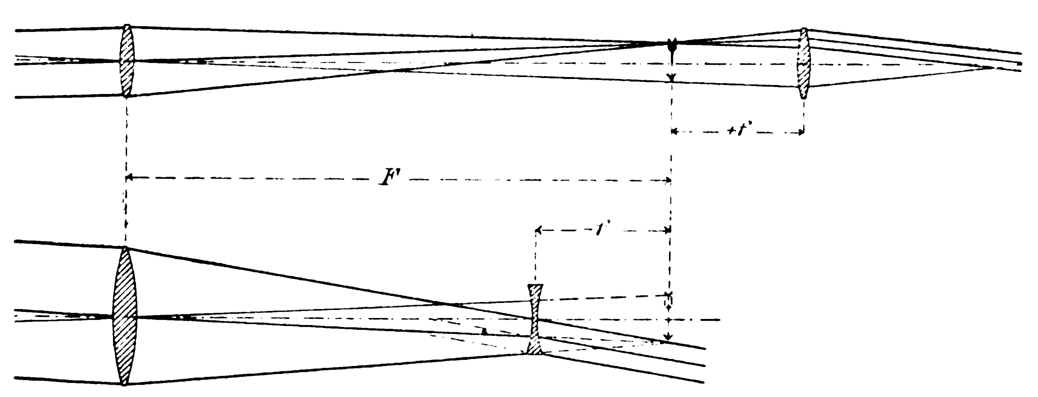


Fig. 1.

Brennweiten von Objektiv und Okular, während sie beim Galilei'schen Fernrohr gleich ist der Differenz zwischen Objektiv- und Okular-Brennweite (Vgl. *Fig. 1*). Dieser Mangel wirkt hauptsächlich störend bei schwächeren Vergrösserungen, da dann der doppelte Werth der Okularbrennweite, die Differenz zwischen Länge des Erdfern-

[1]) Vgl. *Vbl. 1895. S. 49, 57, 65, 73.*

rohres und des Galilei'schen, stets gross wird, denn je schwächer die Vergrösserung, um so länger die Okularbrennweite.

Ein zweiter und fast noch grösserer Uebelstand der Erdfernrohre, und ein um so gefährlicherer, als er dem Publikum nie von selbst auffällt, denn meist werden diese Fernrohre ja bei Tage gekauft, ist die geringe Helligkeit dieser Gläser, die dem Laien das Bild im Fernrohre, wenn er z. B. hindurchsieht zu einer Zeit, wo die Sonne nahe am Untergehen ist, wie mit einem Schleier verhüllt zeigt. Der Grund für die geringe Helligkeit liegt darin, dass die Objektive eines Erdfernrohres im Verhältniss zu ihrer Brennweite nur eine sehr kleine Oeffnung haben dürfen, weil sonst die Bilder, und zwar durchweg vom Rande bis zur Mitte, grosse Abweichung zeigen würden. Die Oeffnung des Objektives, die zwar auf die Grösse des Gesichtsfeldes beim Erdfernrohr gar keinen Einfluss hat, ist aber ein wichtiger Faktor für die Helligkeit, denn Objektivöffnung dividirt durch Vergrösserungszahl giebt einen Maassstab für diese.

Ich habe wiederholt das Wort Helligkeit gebraucht, meine Herren, und glaube, Ihnen eine Erklärung darüber schuldig zu sein, was man unter der Helligkeit eines Fernrohres versteht und wie man dieselbe beurtheilt. Habe ich nämlich ein Fernrohr von einer Objektivöffnung E, so ist der Durchmesser der Lichtbüschel, die von den verschiedenen Punkten des Gegenstandes kommen und in das Fernrohr eintreten, praktisch nie grösser als die Oeffnung des Objektivs. Wenn ich Ihnen nun sage, und dies ist eine unbestrittene Thatsache, dass man den Durchmesser der austretenden Lichtbüschel, d. h. der wirklich ins Auge gelangenden Strahlenbüschel erhält, wenn man die Objektivöffnung durch die Vergrösserungszahl dividirt, so sehen Sie, dass der Durchmesser dieser Lichtbüschel beim Galilei'schen Rohr entschieden bedeutend grösser sein wird, als beim terrestrischen. Dieser Durchmesser ist praktisch von sehr erheblicher Bedeutung; er muss möglichst so gross gehalten werden, dass er die Grösse der Pupillenöffnung bei schwächerer Beleuchtung noch erreicht, das sind 7 *mm*, ja ich habe sogar selbst noch grössere Pupillen beobachtet. Diese Bedingung erfüllt aber das terrestrische Fernrohr, selbst das Zeiss'scher und Goerz'scher Konstruktion, nicht, eben wegen der Kleinheit der Objektive. Fachleute und spezielle Freunde des Prismenfernrohres werden mir allerdings bei dieser Gelegenheit einwenden, dass, wenn auch die Helligkeit des Galilei'schen Rohres in der Mitte des Gesichtsfeldes erheblich grösser als die der anderen Konstruktionstypen, dieselbe doch nach dem Rande zu beständig abnimmt, ja am äussersten Rande sogar Null wird. Meine Herren! Ich habe 10 Jahre lang an das Publikum Galilei'sche Rohre verkauft, und zwar in einem der besten Ladengeschäfte Berlins, und mir ist selbst von den Herren der Artillerie, die doch gewiss über ihre Instrumente nachdenken, nie ein solcher Einwand erhoben worden; thatsächlich spielt dieser Fehler, den nur das sehr geübte Auge des Fachmannes oder das kritische des Fachgelehrten bemerkt, gar keine Rolle. Heute allerdings, durch die Firma Zeiss darauf aufmerksam gemacht, verlangt man von den armen Galilei'schen Rohren diesen Vorzug auch, und denkt nie an das alte, schöne, wahre Wort: „*Ultra posse nemo obligatur*"; und hier ist das Können doch schon ein recht hübsches.

Zweitens leidet die Helligkeit dadurch, dass in jedem Erdfernrohr wegen der grossen Zahl der Gläser (mindestens stets 5 gegen 2 beim Galilei'schen) und des Lichtverlustes infolge der Reflexion an jeder einzelnen Fläche schon an und für sich die austretenden Strahlen viel an Intensität verlieren; doch wirkt dieser Uebelstand in den Prismenfernrohren wegen deren eigenartiger Konstruktion weniger störend. Ein unbedingter Vortheil der Erdfernrohre, und ein solcher muss ja vorhanden sein, denn sonst würde wohl Niemand ein Erdfernrohr kaufen, besteht darin, dass sie stets ein sehr grosses Gesichtsfeld haben, d. h. dass der Beobachter viel auf einmal übersieht und in Folge dessen einzelne Punkte bei schärferer Vergrösserung leichter übersehen kann. Dieser letzte Umstand, sowie die Thatsache, dass bei starken Vergrösserungen die Längenunterschiede zwischen Galilei'schen und Erdfernrohren kaum noch ins Gewicht fallen, hat das Fernrohr geeignet gemacht für starke Vergrösserungen, etwa von der 15-fachen an. Ich brauche in dieser Beziehung wohl nur hinzuweisen auf den schon Anfangs von mir erwähnten Vortrag, in dem Sie alles dies wissenschaftlich und peinlich genau, besser als ich es sagen könnte, vorfinden.

Für schwache Vergrösserungen aber, bis zur 4-fachen, ist das Handfernrohr Galilei'scher Konstruktion, das Theaterglas, der Krimstecher, erstens wegen seiner



Kürze, zweitens wegen seiner grossen Helligkeit und, *last not least*, wegen seiner grossen Billigkeit allgemein eingeführt und beliebt. Die grosse Helligkeit hat ihren Grund in dem günstigen Verhältniss zwischen Objektivöffnung und Vergrösserungszahl, deren Quotient bei den Galilei'schen Rohren stets einen recht hübschen Werth ergiebt. Es wird jedem Beschauer aufgefallen sein, dass die Objektivöffnung bei einem Theaterglase im Verhältniss zur Länge des Instrumentes stets ein sehr grosser Werth ist. Es ist dies, und auch die Billigkeit hauptsächlich darin begründet, dass Objektive für Galilei'sche Rohre nicht mit derselben Sorgfalt ausgeführt werden müssen, wie solche für terrestrische und man deshalb diese Oeffnung bei sonst gleichen Verhältnissen der Brennweite etc. verhältnissmässig gross nehmen kann. Aber gerade die Helligkeit der Fernrohre ist ja bei uns zu Lande, wo wir doch sicherlich mehr trübes als heiteres Wetter haben, ein ausserordentlich wichtiger Faktor. Nehmen wir z. B. einen Jäger an, welcher gerade in der Morgendämmerung oder auch Abends nach Untergang der Sonne auf dem Anstand ist, so sehen wir schon, dass aus diesem Grunde die terrestrischen und auch die Prismenfernrohre, denn auch diese haben stets kleine Objektive, für ihn nicht zu gebrauchen sind. Aber wie dem Jäger, so geht es auch dem Touristen, der vielfach ganz früh oder auch recht spät, wenn die grösste Hitze des Tages noch nicht da oder schon vorbei ist, seine Partien macht; und zwar habe ich hier nicht den Touristen im Auge, der im Hochgebirge wandert, denn die in höheren Regionen herrschende klarere Luft erleichtert das Sehen ungemein, sondern ich meine den, der an der Meeresküste weilt und mit Nebel und dadurch hervorgerufener Dämmerung zu kämpfen hat.

Doch dies alles ginge ja nur Leute an, die wie der Jäger und der Tourist die Rohre nur zu ihrem Vergnügen gebrauchen. Viel wichtiger aber ist das Rohr für den Offizier, der berufsmässig ein Glas haben muss, die feindliche Stellung genau zu rekognosziren, um sich so vor Ueberfällen sichern oder selber den Feind beschleichen zu können; derartiges aber findet erfahrungsgemäss meistens in der Morgenfrühe oder in der Abenddämmerung statt. Nehmen wir nun noch dazu, dass trotz des rauchschwachen Pulvers stets eine Wolke, die das Sehen erschwert, vor den feindlichen Truppen lagert, und sei es auch nur eine Staubwolke, so wird Jedem klar sein, dass die Helligkeit des Rohres ein ausserordentlich wichtiger Faktor ist; und thatsächlich ist so mancher Offizier, der stolz sein Prismenfernrohr heimtrug, welches er in der hellen Mittagssonne gekauft, ganz erheblich enttäuscht worden, wenn er das Glas bei schlechtem Wetter brauchen wollte oder wenn dichter Nebel auf der Erde lag. Ein zweiter grosser Nachtheil, und zwar gilt dieser speziell für die Prismenfernrohre und nicht für die Erdfernrohre im Allgemeinen, liegt in dem Umstande, dass Reparaturen, und solche sind natürlich bei keinem Glase ausgeschlossen, nur in Jena bei Zeiss, beziehungsweise bei Goerz in Friedenau ausgeführt werden können, während Reparaturen an Krimstechern schon ein mittelmässiger Mechaniker und Optiker ausführen kann.

(Schluss folgt.)

Vereins-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 22. November 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. E. Toussaint spricht über seine neuen Galilei'schen Doppelfernrohre mit zweifacher Vergrösserung (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 187 und 195*). An den Vortrag knüpft sich eine kurze Diskussion, an welcher sich auch ein Vertreter der Firma C. P. Goerz betheiligt. — Die Herren H. Seidel und W. Haensch führen Klage über die Krankenkasse; dies giebt zu einer längeren Besprechung Veranlassung, in deren Verlauf Herr Färber bittet, etwaige Beschwerden vom Standpunkte der unbedingt bindenden Satzungen zu betrachten und dem Vorstande der Krankenkasse vorzulegen. Hr. Handke beklagt die Gleichgültigkeit der Arbeitgeber gegenüber der Krankenkasse und fordert zu regerer Betheiligung an den Wahlen der letzteren u. s. w. auf. — Der Vorsitzende theilt mit, dass die Firma Carl Zeiss zugesagt habe durch einen Vertreter ihre neuen Gewindelehren vorführen zu lassen, was möglicher Weise bereits in der nächsten Sitzung am 6. Dezember stattfinden wird; ferner lenkt der Vorsitzende die Aufmerksamkeit auf den Satzungsentwurf der Berufsgenossenschaft, insbesondere auf die darin enthaltenen Strafbestimmungen. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. November 1898. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Hr. F. Dencker sprach über die deutsche Chronometerfabrikation:

Die englische Chronometerfabrikation ist maassgebend für die ganze Erde; alles, was heute in anderen Ländern gemacht wird, ist nicht der Rede werth. Diese überlegene Fabrikation ist auf Hausarbeit begründet, bekommt aber dadurch ein ganz gleichmässiges Gepräge, dass nicht nur sämmtliche Rohwerke in einer Spezialfabrik angefertigt werden, sondern auch alle diejenigen Theile, zu deren Herstellung ganz besonders genaue und kostbare Spezialmaschinen gebraucht werden, deren Anschaffung für jeden Einzelnen ganz ausgeschlossen ist, von Spezialarbeitern hergestellt werden, die natürlich in dieser Spezialität eine überlegene Fertigkeit erlangen.

Bei der im März d. J. in Hamburg tagenden Chronometerkonferenz, die sich mit der Einführung der Chronometerfabrikation in Deutschland beschäftigte, wurde von Hamburger Chronometermachern folgender Vorschlag gemacht, der sich auf die englische Methode stützte:

„In Hamburg, als dem bedeutendsten Hafenplatz und Sitz der Seewarte, wird eine Chronometerfabrikation eingerichtet, die zunächst vom Reiche zu subventioniren ist. Diese Fabrik ist verpflichtet, nur erstklassige Chronometer und Chronometertheile herzustellen, die den besten englischen Arbeiten gleichwerthig sind, und diese Arbeiten an jeden im Deutschen Reiche etablirten Uhrmacher zu denselben Preisen abzugeben, die in London bezahlt werden. — Die Fabrik ist ferner verpflichtet, eine genügende Anzahl fertiger Chronometertheile, sowie Chronometer für den Gebrauch der Kriegsmarine, der Handelsmarine und der Chronometermacher bereit zu halten. — Eine Kontrole über die Güte der Arbeiten, sowie darüber, dass genügend fertige Instrumente stets vorhanden sind, wird vom Reichs-Marine-Amt ausgeübt."

Wer die eigenthümlichen Schwierigkeiten der Chronometerfabrikation kennt, wird einräumen, dass dieser Vorschlag eine glückliche Lösung bieten und dass er nicht den Sonderinteressen des Unternehmers, sondern den Interessen der Allgemeinheit dienen würde. Eine solche Anlage würde der deutschen Chronometerindustrie dieselben Vortheile bieten, die der englischen jetzt das Uebergewicht verschaffen und den Rhedereien eine Garantie für die Güte der Chronometer stellen.

Das Reichs-Marine-Amt hat einer anderen Art der Subventionirung den Vorzug gegeben, die in Frankreich gebräuchlich ist, dort aber keineswegs Erfolge erzielt hat. Das Reichs-Marine-Amt verzichtet auf die Prüfung der Güte der Arbeit und begnügt sich mit den Gangresultaten bei den Prüfungen in der Seewarte. Deutsche Chronometer, die die Bedingungen der 1. Klasse bei den Prüfungen erfüllen, werden durch Prämien belohnt. Die Bedingungen sind gegen früher erheblich erleichtert worden.

Der Verzicht auf die Prüfung der Güte der technischen Ausführung ist maassgebend für die Stellung der praktischen Chronometermacher. Je vollendeter die technische Ausführung des Instrumentes ist, desto mehr ist die Unveränderlichkeit des Systems verbürgt, und bei dem Chronometer gilt es, den Gang im voraus für längere Zeit zu bestimmen und zwar unter fast täglich sich ändernden Verhältnissen. Die Wissenschaft vermag mit ihren Mitteln in diesem Falle nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis zu liefern, und dieser Beweis wird trügerisch, wenn wegen mangelhafter technischer Ausführung die Stabilität des Systems gefährdet ist.

Die Regulirung eines Chronometers ist nicht das Ergebniss der Adjustirung der Spiralfeder und der Unruhe, wie fälschlich angenommen wird, sondern diese Arbeiten sind nur nothwendige Theile derselben; der dauernd gleichmässige Gang auf See kann nur erreicht werden durch den harmonischen Ausgleich aller Theile des Instrumentes zu einander, und hierfür sind die Grössen und Stärkeverhältnisse, sowie die tadellose Durcharbeitung der einzelnen Theile von maassgebender Wichtigkeit. Das Chronometer in seinem jetzigen Zustand ist das Ergebniss der Erfahrungen eines Jahrhunderts, und es wäre vermessen, daran rühren zu wollen, bloss um etwas Neues zu machen.

Die von deutschen Fabrikanten in Glashütte und anderswo für die Prüfungen in der Seewarte angefertigten Chronometer haben die Bedingungen, die man an die Güte der technischen Ausführung stellen muss, nicht erfüllt; sie sind im Vergleich mit den ausgezeichneten englischen Chronometern ganz unterwerthige Instrumente. Wenn die Kriegsmarine sich mit diesen Chronometern begnügt, so ist es mit der Handelsmarine nicht dasselbe, denn diese verlangt durchweg in erster Linie tadellose Chronometer. Die Chronometermacher, die für die Handelsmarine arbeiten, sind demnach gezwungen, nach wie vor englische Chronometer zu liefern. Hierdurch tritt eine Trennung ein, die eine selbst in den bescheidensten Grenzen gehaltene und so schon schwer herzustellende Rentabilitätsberechnung ganz unmöglich macht.

Nimmt man den jährlichen Bedarf an Chronometern in Deutschland mit 50 Stück an, so entfallen hiervon auf die Handelsmarine 36 und auf die Kriegsmarine 14. Es lässt sich jetzt schon übersehen, dass die auf das Prämiensystem etablirten deutschen Chronometer sich mit den 14 Stück für die Kriegsmarine werden begnügen müssen, wobei immerhin noch die



Gefahr vorliegt, dass die Kriegsmarine beim Ankauf selbst die besseren englischen Chronometer bevorzugen wird. Diese 14 Stück repräsentiren einen Verkaufswerth von 14×750 = 10500 *M.* und dazu kommen Prämien zusammen von 5700 *M.*, was zusammen 16200 *M.* macht. Der ungefähre Nutzen wird 7800 *M.* sein. In diese 14 Chronometer theilen sich allein in Glashütte vier selbständige Uhrenfabrikanten, und hierzu werden ausser anderen Fabrikanten noch viele Uhrmacher kommen, die zu Reklamezwecken ebenfalls einmal Chronometer machen wollen. Nach früheren Erfahrungen werden so eine Unmasse Chronometer hergestellt, und diese werden mit jedem Jahre so lange zu den Prüfungen in die Seewarte geschickt, bis ihr augenblicklicher Zustand eine Prämiirung zulässt. Ein grosses Kapital wird nutzlos verloren, und die deutsche Chronometerfabrikation muss versumpfen.

Forscht man nach der Ursache dieses Zustandes, so drängt sich unwillkürlich der Gedanke auf, ob nicht die ganze Angelegenheit zu Reklamezwecken benutzt werden soll. Was man in der Fachpresse aus Glashütte über Anfertigung und Regulirung von Marinechronometern erfahren hat, zeugt von etwas dilettantischer Auffassung. Nun ist aber nicht anzunehmen, dass bei diesen erfahrenen Geschäftsleuten der Dilettantismus sich auch auf die Rentabilitätsberechnung überträgt.

Nach Lage des ganzen Uhrengeschäfts ist es zu bedauern, dass die von den Hamburger Chronometermachern angestrebte Volksthümlichkeit der Chronometerarbeiten untergraben ist, denn sie hätte eine sichere Grundlage für alle Präzisionsarbeiten in der Werkstätte gelegt, und der tüchtige junge Uhrmacher, der mehr leistet als gewöhnlich, wäre nicht mehr gezwungen, auszuwandern, um seine Kenntnisse in England oder in der Schweiz lohnend zu verwerthen. Eine statistische Zusammenstellung in der „Leipziger Handels-Zeitung" über den gewerblichen Erwerb in einigen sächsischen Städten weist nach, dass die Uhrmacher ungefähr auf der niedrigsten Erwerbsstufe stehen. Die Ursachen sind bekannt, und eine Besserung ist nur davon zu erwarten, dass der Uhrmacher seine Thätigkeit mehr in die Werkstatt und weniger in den Laden verlegt. So wäre es auch möglich, die Wohlthat einer Bestimmung des Reichs-Marine-Amts auszunutzen, nach der zu den Prüfungen an der Seewarte nur noch Taschenuhren rein deutschen Ursprungs zugelassen werden.

Bei dem Stande der Präzisions-Taschenuhrenfabrikation in Deutschland wäre es für eingut eingerichtete Werkstatt wohl möglich, diejenigen Arbeiten an der Uhr, die keine oder geringere maschinelle Anlagen bedingen, in eigener Werkstatt auszuführen und unter Benutzung der Fachkenntnisse mit eigenen Arbeiten der Konkurrenz der Uhrenhändler zu begegnen. *F. D.*

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. Am 12. Oktober und 23. November fanden Monatsversammlungen des V. D. Glasinstrumenten-Fabrikanten in Ilmenau statt. Dieselben wurden eingeleitet durch längere Experimentalvorträge, welche Herr Direktor Böttcher in dem Hörsaale der Grossherzogl. Fachschule hielt. Der Vortragende besprach darin die Grundlagen der Thermometrie und namentlich eingehend die Theorie des Quecksilber- und des Luftthermometers. Eine Reihe von Versuchen erläuterte den zum Theil schwierigen Vortragsstoff.

Später fand man sich dann, das erste Mal im Gasthof zur Sonne, das zweite Mal in der Tanne zum zwanglosen Verkehr zusammen.

Am 12. Oktober wurde bei dieser Gelegenheit eine Eingabe des Vereins an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt besprochen, in welcher um Abänderung einiger Bestimmungen der neuen Prüfungsvorschriften für Thermometer gebeten wird. Am 23. November machte unter Anderm Herr Direktor Böttcher Mittheilung von dem Beschluss des Grossherzogl. Staatsministeriums, für die Grossherzogl. Fachschule und Lehrwerkstatt ein Kuratorium, bestehend aus 7 Fabrikanten, zu bilden, welches bezüglich der Organisation der Schule der Grossherzoglichen Staatsregierung in Zukunft beiräthig sein soll. Man nahm mit grosser Befriedigung von diesem Beschlusse Kenntniss und sprach die Erwartung aus, dass auf diese Weise die Fachschule noch mehr, wie es bisher der Fall gewesen ist, zum Segen der Glasinstrumenten-Industrie wirksam sein würde.

Die nächste Versammlung findet am 14. Dezember im Gasthof zum grossen Rabenthal bei Stützerbach um 7 Uhr Abends statt, *wozu die Vereinsmitglieder freundlichst eingeladen sind.* Der geschäftliche Theil wird gebildet werden durch einen kurzen Vortrag über die Verwendung des Thüringer Quellwassers für wissenschaftliche Zwecke und einige wichtige geschäftliche Mittheilungen. *A. Lsn.*

Bücherschau u. Preislisten.

Strasser & Rohde, Glashütte i. S. Preisverzeichniss: Präzisions-Pendeluhren; Gangmodelle; Messwerkzeuge; Einzeltheile hierzu;

Kompensationspendel (auch Riefler'sche); Räder, Triebe, Zahnstangen u. s. w.; Anfertigung aller Arten grösserer Uhrwerke, auch nach besonderen Angaben, für wissenschaftliche und technische Zwecke. 8⁰. 9 S. Text und 14 S. Fig. 1898.

S. v. Gaisberg, Taschenbuch für Monteure elektr. Beleuchtungsanlagen. Unter Mitwirkg. v. O. Görling u. Dr. Michalke bearb. u. hrsg. 16. Aufl. 12⁰. IX, 199 S. m. 154 Fig. München, R. Oldenbourg. Geb. in Leinw. 2,50 *M.*

Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel „Ausstellung von Zeichnungen des Gewerbesaales zu Berlin". *D. Mech.-Ztg. 1898 S. 170.*

Angeregt durch den Artikel in Nr. 22 dieser Zeitschrift und gewissermaassen als Antwort auf die in demselben enthaltene Besprechung der Leistungen unseres Gewerbesaales möchte ich mir erlauben, in kurzen Worten diese Kritik meinerseits zu kritisiren.

Der Herr Verfasser berücksichtigt, glaube ich, nicht genügend die Eigenart des Schülermaterials an dem Gewerbesaale und die Grundsätze, nach welchen der Unterricht geleitet werden muss und die sich nicht immer mit denen in den Bureaus und Werkstätten decken können. Nach diesen Gesichtspunkten will ich den Artikel Absatz für Absatz durchgehen und die Gründe darlegen, nach welchen wir gehandelt, als wir die Zeichnungen so und nicht anders machen liessen.

Der Herr Referent meint, dass die ausgestellten Entwürfe wohl kaum von einem Lehrling, selbst im 4. Lehrjahre, herrühren könnten. Ganz abgesehen von der leicht misszuverstehenden Form dieser Bemerkung, mache ich Herrn K. darauf aufmerksam, dass z. B. in meinem Kursus nur etwa ein Drittel der Schüler aus Lehrlingen besteht; die übrigen zwei Drittel sind Gehülfen, und zwar nicht nur solche, welche eben ausgelernt haben, sondern auch in erheblicher Zahl solche, die schon seit Jahren als Gehülfen in der Praxis und seit 4, 5, ja 6 Jahren meine Schüler sind; vorher haben sie in der Regel noch 1 bis 2 Jahre den Vorkursus besucht. Dass ein Entwurf nie ganz ohne Hülfe, und zwar wesentliche Hülfe, des Lehrers zustande kommen kann, ist wohl jedem der Leser bekannt und auch wohl natürlich; der Ausdruck „Entwurf" soll ja doch hauptsächlich zeigen, dass dem Schüler nicht nur kein Modell des Apparates vorgelegen, dass er denselben auch nicht einmal je gesehen, sondern höchstens einige flüchtige Handskizzen des Lehrers zur Verfügung gehabt hat. Dass an dem Apparat von dem Lehrer selbst viel nachgefeilt wird, ist selbstverständlich und geschieht im Bureau von Seiten des Chefs ja doch auch.

Die Anregung wegen der an den Blättern anzubringenden Formulare ist an sich nicht schlecht und findet vielleicht Berücksichtigung.

Wegen der erwähnten Holzfläche bin ich ganz der Ansicht des Herrn Referenten.

Das Eintragen der Maasse, wenigstens der Hauptmaasse, werde ich auf wiederholte Wünsche aus der Praxis hin jetzt auch einführen, glaube jedoch, dass ein Schüler, wenn er nur sonst gut zeichnet, das Einfügen der Maasse in jedem Bureau oder jeder Werkstatt, wo dies verlangt wird, sofort wird bewerkstelligen können. Das von Herrn K. angeführte Beispiel von Unverstand in einer Werkstatt (ich meine das Abstechen der Maasse auf der genannten Blaupause) hätte ich nicht für möglich gehalten, bin aber eines Besseren durch Referenten belehrt worden.

Die Zeichnungen mit dickem Strich, ausser einigen Anfangszeichnungen, waren sämmtlich mit Maassen versehen.

Zeichnungen mit Schattenlinien lassen auch wir nie als Werkzeichnungen ausführen, sondern nur zur Uebung, was ja vielleicht auch ein Nebenzweck der Schule ist.

Ueber Nutzen und Anwendung der Bleistiftzeichnung (Pause und Blaupause hingen daneben) scheint der Herr Referent einer irrigen Ansicht zu sein. Kommen denn diese Zeichnungen in die Werkstatt? Dass er das Ausziehen der Zeichnung als wenig zeitraubende Nebensächlichkeit ansieht, wundert mich übrigens von einem Zeichenpraktiker wie Herr K.

Uebrigens ist diese Methode so allgemein anerkannt und beliebt, dass ich wohl kaum ein Wort darüber zu verlieren brauche.

Auch ich liesse gern noch öfter schraffirte Zeichnungen anfertigen, doch gehören dazu sehr geübte, langjährige Schüler, die nicht jeder Lehrer zur Verfügung hat. In der Fachschule für Mechaniker, deren Zeichenunterricht ich gleichfalls leite, werden dem Herrn Referenten mehr derartige Zeichnungen begegnen.

Für die in der Anmerkung gegebene Anregung sage ich im Namen der Schule der Redaktion meinen herzlichen Dank.

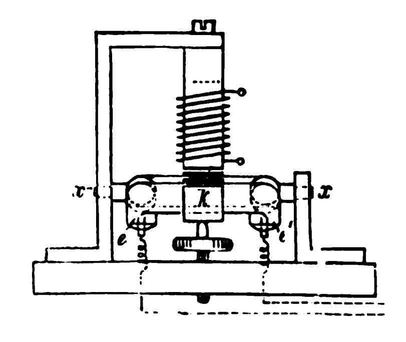
E. Toussaint.

Hr. Klussmann theilt mit, dass er in Folge von Zeitmangel erst in der nächsten Nummer auf diese Ausführungen antworten kann.

Die Red.



Patentschau.



Elektromagnetischer Ausschalter. H. Tudor in Rosport, Luxemburg. 6. 5. 1897. Nr. 97 699. Kl. 21.

Der Ausschalter ist so eingerichtet, dass die Stromunterbrechung nur zwischen Quecksilber und Quecksilber stattfindet. Bei geringem Anheben des ein rechtwinkelig gebogenes Glasgefäss tragenden Ankers *k* fliesst das die Verbindung zwischen den Vertiefungen *e e'*, in welchen die Platindrähte eingeschmolzen sind, herstellende Quecksilber nach dem in der Nähe der Drehachse *x x* liegenden Theile, wodurch der Strom rasch unterbrochen wird, während in den Vertiefungen *e e'* stets noch Quecksilber verbleibt.

Selbstthätiger Stromunterbrecher mit zwei Magneten von verschiedener Empfindlichkeit. R. Belfield in London 27. 10. 1896. Nr. 97 139. Kl. 21.

Dieser Schalter zur selbstthätigen Stromunterbrechung beim Ueberschreiten der zulässigen Stromstärke ist dadurch gekennzeichnet, dass zwei in dem zu unterbrechenden Stromkreis liegende Elektromagnete von verschiedener Empfindlichkeit *a* und *b* in entgegengesetztem Sinne auf einen gemeinsamen Anker *c* derart einwirken, dass bei Stromzunahme der Anker *c* der Wirkung des Elektromagneten *a* folgt und die Sperrung *d* des Schalthebels *e* auslöst.

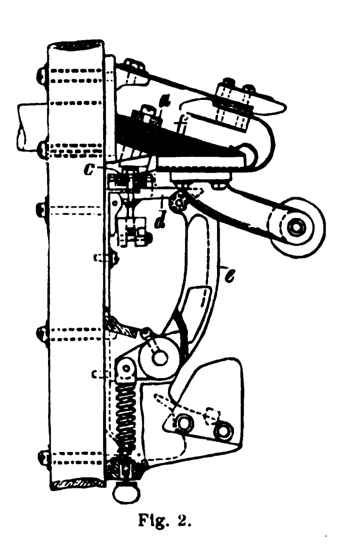
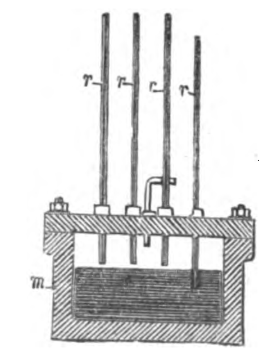


Fig. 1. Fig. 2.

Es können hierbei die beiden verschieden empfindlichen Magnete *a* und *b* durch zwei hufeisenförmige, die beiden Stücke *f* umfassende magnetisirbare Metallmassen gebildet werden, sodass die offenen Seiten der Hufeisen dem gemeinschaftlichen Anker *c* zugekehrt sind.

Luftmanometer für hohe Drucke. H. Heele in Berlin. 18. 6. 1897. Nr. 97 996. Kl. 42.

Die Druckanzeige ist auf eine Anzahl verschiedener Rohre *r* vertheilt, die mit dem Quecksilbergefäss *m* in Verbindung stehen. Bei der gezeichneten Ausführung taucht eines der Rohre in das Quecksilber ein und ist dazu bestimmt, in der bei Luftmanometern bekannten Weise den Druck erkennbar zu machen. Da nun aber für hohe Drucke das in dem Rohre eingeschlossene Luftquantum nur in immer geringerem Grade sich zusammendrückt und die Abstände der den Druck angebenden Skalenstriche immer kleiner werden, so wird die Skala bei einer bestimmten Druckhöhe, z. B. 8 Atmosphären, abgebrochen. Ist der zu messende Druck höher, so taucht man das zweite Rohr in das Quecksilber ein. Da dieses zweite Rohr bisher mit dem Luftraum über dem Quecksilber in Verbindung stand, so herrscht beim Eintauchen in ihm ein Druck von 8 Atmosphären. Dagegen ist die in ihr nunmehr abgeschlossene Luftmenge bedeutend grösser als die in dem ersten Rohre noch vorhandene, und dementsprechend ergiebt sich eine Druckskala, deren einzelne Striche noch eine verhältnissmässig grosse Entfernung von einander haben. Man kann nun in diesem Rohre den Druck beispielsweise bis 32 Atmosphären messen, um dann das dritte Rohr u. s. f. einzutauchen.



Die Rohre können auch alle gleichzeitig in das Quecksilber eintauchen, müssen aber alsdann an ihren unteren Enden Erweiterungen haben, die verschieden grosse Luftmengen einschliessen.



Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen. Siemens & Halske, A. G., in Berlin. 22. 4. 1897. Nr. 98 053. Zus. z. Pat. Nr. 93 912. Kl. 74.

Die in der Patentschrift Nr. 93 912 dargestellte Methode zur Fernübertragung von Bewegungen, welche die Aenderung von Spannungen an Theilen des Gebers und die dadurch bewirkten Ausgleichströme zwischen dem Geber und dem Empfänger zur Bewegung des letzteren benutzt, ist dahin abgeändert worden, dass diese Spannungsänderungen durch das Abschalten und das Zuschalten einzelner Windungen von Induktionsspulen oder Transformatoren erreicht werden. Dieses hat den Zweck, ohne Aufwendung grosser Kräfte beim Umschalten am Geber grosse Kraftwirkung zu erzielen.

Patentliste.

Bis zum 21. November 1898.

Klasse:

Anmeldungen.

21. M. 14 732. Stromverbrauchszeitmesser für verschiedenen Tarif. O. May, Frankfurt a. M. 6. 12. 97.

M. 14 948. Elektrische Spule für Funkeninduktoren, Widerstandssäulen und dergl. aus Papier mit Metallbelag. W. Müller, Göttingen. 5. 2. 98.

W. 14 176. Selbstthätiger Stromunterbrecher. A. Wydts und O. Rochefort, Paris. 25. 6. 98.

K. 16 905. Galvanisches Element mit zwei konzentrischen Zinkzylindern. C. König, Berlin. 4. 8. 98.

T. 5972. Doppelelektrode für Sammler. A. Triebelhorn, Buenos-Aires. 16. 5. 98.

V. 3324. Zellenschalter in Zylinderform. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 14. 9. 98.

42. M. 15 798. Schublehre. B. Müller, Koblenz. 7. 5. 98.

Sch 13 488. Vereinigtes Sprech- und Schreibwerkzeug für Phonographen. J. Schoenner, Nürnberg. 19. 3. 98.

Sch. 14 045. Einstellvorrichtung für Phonographen. J. Schoenner, Nürnberg. 19.3.98.

B. 23 256. Verfahren und Apparat zum Messen der Explosionskraft und Brisanz von Sprengstoffen und deren Gemischen. C. E. Bichel, Hamburg. 22. 8. 98.

Sch. 13 233. Wärmeregler. H. Schultz, Berlin. 29. 12. 97.

49. D. 7796. Verfahren zum Erhitzen von Metallen durch Benutzung chemischer Reaktionswärme; Zus. z. Pat. 97 585. R. Deissler, Treptow-Berlin. 15. 10. 96.

S. 11 614. Elektrisch geheizter Löthkolben. Siemens & Halske A. G., Berlin. 16. 7. 98.

57. C. 5906. Objektivverschluss mit schwingender Verschlussplatte. H. Casler, Syrakuse, N.-Y., V. St. A. 17. 12. 95.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 201. Hitzdrahtmessgeräth mit zwei oder mehreren frei ausgespannten und durch Hebel mit einander verbundenen Hitzdrähten. P. Meyer, Berlin-Rummelsburg. 14. 10. 97.

Nr. 101 243. Glühlampenfassung. J. M. Huisman und H. Ch. Gover, Mansfield, Surrey, Engl. 17. 5. 98.

Nr. 101 290. Verfahren zur Herstellung elektrischer Isolirrohre. Lithosite Manufacturing Cy., St. Louis. 19. 1. 98.

42. Nr. 101 165. Schublehre. H. Kienast, Berlin. 30. 11. 97.

Nr. 101 166. Spiralzirkel für rechts- und linksläufige Spiralen. K. Pettersen und F. Nicolai, Charlottenburg. 27. 1. 98.

Nr. 101 234. Haarhygrometer. W. Lambrecht, Göttingen. 15. 4. 97.

Nr. 101 244. Selbstkassirendes Fernrohr. Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. E. Busch, Rathenow. 19. 1. 98.

Nr. 101 262. Rechenmaschine. K. J. Th. Hiett, St. Louis. 21. 4. 97.

47. Nr. 101 045. Maschine zum Fräsen von Gegenständen mit abgerundeten Enden. Th. Webster u. A. E. Bennett, Coventry, Engl. 7. 12. 97.

48. Nr. 100 786. Verfahren zur Versilberung von Aluminium. O. P. Nauhardt, Paris. 1. 5. 98.

49. Nr. 101 162. Ofen zum Härten und Anlassen von Gegenständen aller Art. Kölner Apparate-Bauanstalt J. Coblenzer, Köln. 11. 12. 97.

57. Nr. 101 132. Verfahren zur Herstellung von Photographien in natürlichen Farben. G. Selle, Brandenburg a. H. 26. 5. 95.

74. Nr. 101 019. Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen; Zus. z. Pat. 97 656. Siemens & Halske A. G., Berlin. 23. 2. 98.

Nr. 101 291. Elektrische Klingelanlage mit mehreren gleichzeitig zu bedienenden Glocken. P. Bürde, Breslau. 18. 6. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 24. **15. Dezember.** **1898.**

Neue Feld- und Theatergläser aus Aluminium.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 22. November 1898

von

E. Toussaint in Berlin.

(Schluss.)

Wenn nun das Galilei'sche Fernrohr nicht den Uebelstand des kleinen Gesichtsfeldes hätte, der sich aber besonders fühlbar macht bei mehr als 4-facher Vergrösserung, so wäre es in Folge seiner Kürze und seiner grossen Helligkeit das hervorragendste Instrument, das je gefunden worden. Leider hat es jedoch diesen Fehler, und schon bei 8- bis 10-facher Vergrösserung ist das Gesichtsfeld so beschränkt, dass ein Auffinden der Gegenstände, denn gerade beim Suchen nach einem Punkte braucht man ein grosses Gesichtsfeld, fast zur Unmöglichkeit gemacht wird. Es handelte sich also darum, etwas Neues zu schaffen, das die Vortheile des Galilei'schen Fernrohres mit einem relativ grossen Gesichtsfeld vereinigt. Diese Lösung glaube ich in meinem hier vorliegenden Krimstecher gefunden zu haben. In einfacher und handlicher Art, dieses Instrument hält sich doch in recht bescheidenen Grenzen, habe ich zwei Vergrösserungen in einem Glase vereinigt. Die Art auf die ich dies gemacht habe, ist einfach genug und baut sich lediglich auf dem alten Satz auf $V = F : f$, d. h. die Vergrösserung erhält man, wenn man die Objektivbrennweite dividirt durch die Okularbrennweite. Wenn ich also bei derselben Objektivbrennweite zwei verschiedene Okularbrennweiten einführe, so erhalte ich zwei verschiedene Vergrösserungen, und zwar werden sich die Vergrösserungen verhalten wie 1 : 2, wenn beispielsweise die Okularbrennweiten einmal 25 das andere Mal 50 *mm* betragen. Man macht aber die

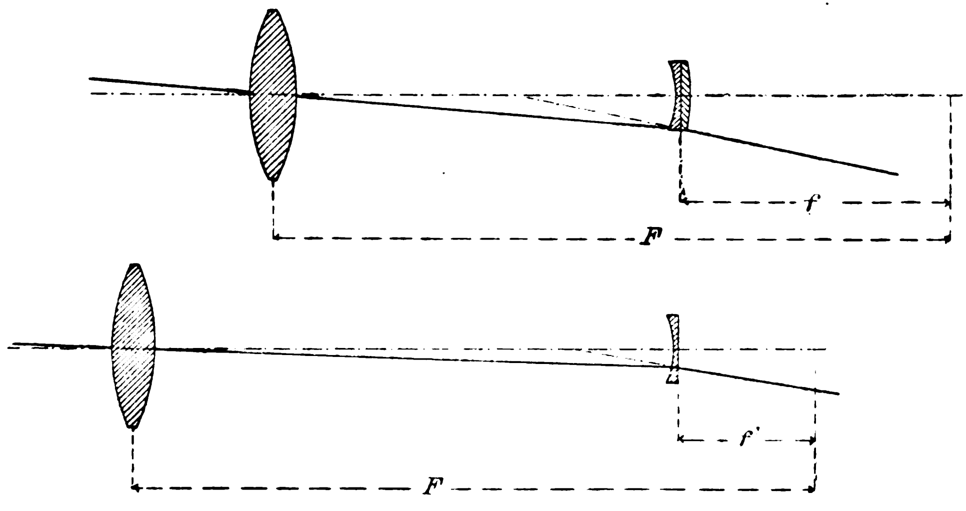


Fig. 2.

Brennweite eines konkaven Okulars, wie es das Galilei'sche Fernrohr besitzt, dadurch länger, dass man eine Konvexlinse vorlegt. Ist die Brennweite der konvexen Linse eben so gross wie die der konkaven, so hat man naturgemäss die Brennweite unendlich als Summe, d. h. die einfache Planparallel-Platte; macht man aber die Brennweite der konvexen Linse z. B. doppelt so gross, d. h., wie man im gewöhnlichen Leben

sagt, macht man die Linse halb so scharf wie die konkave, so erhält man als Summe eine Brennweite gleich dem Doppelten derjenigen der konkaven Linse, also von 50 *mm*, wenn die konkave Linse 25 *mm* und die konvexe 50 *mm* Brennweite hätte (vgl. *Fig. 2*).

Ich wäre nun also im Stande, mit dieser Kombination von Okularlinsen, d. h. mit einer äquivalenten Brennweite von 50 *mm*, also mit der schwächeren von beiden Vergrösserungen und dem entsprechend grossen Gesichtsfelde jeden Gegenstand leicht aufzufinden und, wenn ich denselben aufgesucht und scharf eingestellt habe, die reduzirende konvexe Linse beiseite zu klappen; alsdann müsste ich allerdings das Glas um 25 *mm* herausschrauben, da ja jetzt die Brennweite des Okulars um 25 *mm* kürzer ist und die Differenz von Objektivbrennweite *minus* Okularbrennweite um 25 *mm* länger sein muss. Um nun aber dieses Nachstellen dem Beobachter zu ersparen, habe ich den Klappmechanismus so angeordnet, dass er gleichzeitig einen Bajonettverschluss auslöst und die unter Federdruck stehenden Objektive um die erwähnten 25 *mm* vorschnellen lässt. So habe ich jetzt ein Instrument, bei welchem ich die Vergrösserung forciren kann, da ich zum Suchen d. h. für die Thätigkeit, bei welcher ich ein grosses Gesichtsfeld brauche, stets nur die halbe Vergrösserung anwende; reicht diese Vergrösserung zum Aufsuchen wesentlich wichtiger Punkte nicht aus, so genügt ein seitliches Drücken auf einen Knopf, um die Vergrösserung auf das Doppelte zu erhöhen; da gleichzeitig die Reduktionslinsen beiseite schnappen, und die Objektive um das gegebene Maass hervorspringen, so steht auch bei diesem zweiten Mal das Bild scharf ein und, da ich das Glas nicht vom Auge zu nehmen brauchte, bin ich aus der Beobachtungsrichtung nicht herausgekommen.

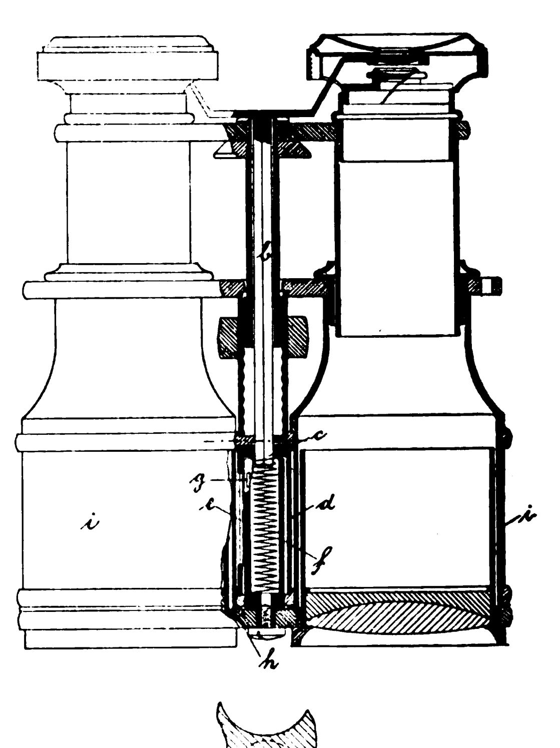


Fig. 3.

Die Neukonstruktion besteht im Wesentlichen aus der Wechselbrücke, die, nach oben gebogen, mit ihren beiden Enden in die Köpfe eingreift und die reduzirenden Konvexlinsen trägt. Damit diese Linsen bei jeder Stellung des Glases durch den Knopf *a* (*Fig. 3*) aus- und eingeschaltet werden können, ist die Verbindung durch den an der Wechselbrücke befestigten Vierkantstab *b*, der in der Vierkantführung *c* gleitet, hergestellt. Diese Führung ist mit dem Rohre *d*, welches einen Bajonettschlitz *e* zum gleichzeitigen Auslösen der Objektive hat, und dem erwähnten Knopf *a* fest verbunden. In dem genannten Rohre führt sich, unter Federdruck stehend, ein zweites Rohr *f* mit der Nase *g*; dieses Rohr ist mittels eines Vierkantes und einer Schraube in der Objektivbrücke *h* solid befestigt. Dadurch, dass die Reduktionslinsen mit der Wechselbrücke über den Okularen, also sozusagen ausserhalb des eigentlichen Glases liegen, sowie durch den Mantel *i*, der die Rohre mit dem Bajonettverschluss verdeckt, ist ein absoluter Staubschluss bewerkstelligt, bei einem Militärglase ein sehr wichtiger Faktor. Die Objektive lassen sich in der gewöhnlichen Art herausschrauben, die Wechselbrücke nach Abschrauben der Kopfobertheile mit dem daran befestigten Vierkantstab leicht herausziehen und ebenso leicht wieder einsetzen, endlich die konkaven Okulare, in geschlitzten Rohrfassungen, auf bekannte Art behufs Reinigung entfernen.

Hier, meine Herren, habe ich einen solchen Krimstecher, der z. B. 4- und 8-fache Vergrösserung enthält. Ich könnte viele Beispiele anführen, in denen das schnelle Heranziehen und in Folge dessen genauere Unterscheiden von Objekten von äusserster

Wichtigkeit ist; so bei der Artillerie, wo es sich zunächst darum handelt, das Ziel aufzusuchen, nachdem man es aber gefunden, die Treffer und ihr Einschlagen zu beobachten; oder auf der Jagd, wo man sich zunächst über das Vorhandensein des Wildes und dann über Einzelheiten, z. B. zu der Zeit, wo der Hirsch abgeworfen hat, über das Vorhandensein von Geweihstumpfen orientiren kann. In solchen Fällen benutzt man zunächt die schwache und dann, ohne das Glas abzusetzen, sofort die starke Vergrösserung.

Ich will mir ferner erlauben, Ihnen die Vorzüge meiner Fabrikation gegenüber der bisher üblichen an einigen Beispielen vorzuführen. Wie Sie alle wissen, ist das Aluminium, dieses angenehm leichte Metall, nachdem es zu allen möglichen Zwecken angepriesen worden war, zu denen es sich garnicht eignet, seit Jahren einigermaassen in Misskredit gekommen, und zwar auch bei der Fabrikation, die uns hier besonders interessirt, bei dem Bau von Theater- und Feldgläsern. Dass das Aluminium für diese Fabrikation, für die es wegen seiner Leichtigkeit sonst so sehr geeignet wäre, wenig benutzt wird, liegt hauptsächlich an zwei Umständen, und zwar erstens daran, dass es zu weich und in Folge dessen zu wenig widerstandsfähig ist, und ferner an der technischen Schwierigkeit, es auf der Drehbank sauber zu bearbeiten, denn es hat die unangenehme Eigenschaft, wie der Fachausdruck lautet, zu fressen; dieser Uebelstand lässt sich durch reichliches Schmieren zwar nicht ganz beseitigen, aber doch erheblich verringern.

Gestatten Sie mir nun nach einander auf die beiden Fehler einzugehen und Ihnen zu zeigen, wie ich sie bekämpfe.

Zunächst die Weichheit des Materials. Die Platte, aus welcher der Okularkopf gemacht wird, ist ausserordentlich weich; der Kopf selbst aber springt, wie Sie sehen, wie ein Ball in die Höhe, ein Zeichen dafür, dass er hart und elastisch geworden ist. (Demonstration.) Dabei kommen wir auf einen Vortheil des Aluminiums, der dem genannten Nachtheil mindestens das Gleichgewicht hält. Ein solcher Kopf ist 7-mal durch den Balanzier gegangen, ohne ein einziges Mal geglüht worden zu sein; durch das Glühen wird jedes Material weich, und erst dadurch zur weiteren Bearbeitung geeignet; daher müsste ein Messingstück bei 7 Gängen 5-mal geglüht werden. Durch die 7 auf einander folgenden starken Schläge des Balanziers, die durch kein Glühen wieder abgeschwächt werden, ist nun aber das Aluminium dermaassen hart geworden, dass es dem Messing in dieser Beziehung sicher gleichkommt; an Gewicht indessen verhält es sich zum Messing wie 1 : 3,2. In dieses harte, gleichmässige Material lässt sich nun gut Gewinde einschneiden, es lässt sich gut drehen, feilen etc. Bislang arbeitete man hingegen fast sämmtliche Stücke auf der Drückbank und war in Folge dessen, wegen der geringeren Kraft, die man mit der Hand ausüben kann, nur im Stande, dünnere und daher weniger haltbare Bleche zu bearbeiten. Ausserdem liegt ein grosser Nachtheil des Drückverfahrens darin, dass das Aluminium, da es beim Drücken erst zuletzt, wenn es auf dem Druckfutter aufliegt, eine feste Unterlage bekommt, vorher aber frei in der Luft bearbeitet wird, bei dieser Gelegenheit eine Strukturveränderung erfährt, die es zum Bearbeiten ungeeignet macht; die einzelnen Schichten des Materials, wenn ich mich so ausdrücken darf, verschieben sich gegen einander und, da es nicht, wie unterm Balanzier durch den Schlag, wieder auf kaltem Wege festgeschweisst wird, so reissen die Gewinde leicht aus und ist das ganze Material überhaupt verdorben. Ich habe einige Fabrikate französischer Häuser, und auch in Deutschland arbeitete man bisher nach französischer Schablone, mitgebracht, und Sie können sich von der Wahrheit meiner Behauptungen durch Augenschein überzeugen (vgl. *Fig. 4 u. 5*).

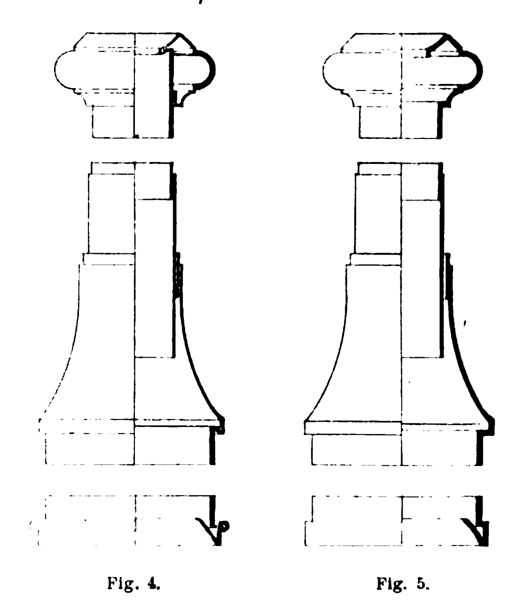


Fig. 4. Fig. 5.

Was nun das Fressen, die leichte Abnutzung des Aluminiums betrifft, hauptsächlich, wenn es ebenfalls auf Aluminium reibt, so habe ich dasselbe dadurch vermieden, dass ich an allen solchen Stellen Messing angewendet, beziehungsweise eingelegt habe. Hierdurch sind die Gläser vielleicht etwas theurer, aber auch ungleich haltbarer geworden. Da ich mir ausserdem mein sämmtliches Aluminiumrohr in kurzen Enden, wie ich sie brauche, selbst und zwar aus Aluminiumblech herstelle, habe ich die Garantie, stets ein gleichmässiges, gutes und hartes Material zu haben; denn wer einmal von Ihnen, meine Herren, Aluminiumrohr verwendet hat, es sei denn er habe Lust 20 bis 30 *M.* für das Kilogramm zu bezahlen, der wird mir zugeben, dass das käufliche Aluminiumrohr nur für sehr wenige Zwecke zu verwenden, oder wenn verwendbar, unerschwinglich theuer ist, während Blech augenblicklich einen Durchschnittspreis von 3,30 *M.* für das Kilogramm hat, also mit Berücksichtigung des geringeren spezifischen Gewichtes fast billiger als Messingblech ist.

Ferner wird Ihnen bei Betrachtung der Querschnitte auffallen, dass bei mir jeder Theil aus *einem* Stück Blech hergestellt ist (siehe *Fig. 5*) ohne Löthung, die beim Aluminium doch immer noch sehr schwierig ist; die anderen Muster hingegen (siehe *Fig. 4*) bestehen aus 2, ja auch 3, mitunter noch mehr Theilen; welche Unannehmlichkeiten diese Methode hauptsächlich bei Reparaturen mit sich bringt, werden mir die Herren, die Ladengeschäfte haben, gern bestätigen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 30. v. M. starb zu Barmen das Mitglied unserer Gesellschaft

Hr. C. W. Bergmann

im 62. Lebensjahre.

Wir betrauern in dem Dahingegangenen einen lieben und achtenswerthen Fachgenossen und werden ihm dauernd ein treues Andenken bewahren.

Der Vorstand.

Zum Berichte über den IX. Deutschen Mechanikertag.

Hr. R. Brunnée in Göttingen theilt uns mit Bezug auf *S. 183 der Nummer 22* vom 15. November d. J. Folgendes mit:

Ich habe nur gesagt, dass ich es nicht für ausgeschlossen halte, dass die Mechaniker ebenso wie bei anderen Gelegenheiten, z. B. Krankenkassen, Invaliden- und Unfallversicherungen, auch bei dem Innungswesen behandelt würden und auch hier einfach Metallarbeiter-Innungen errichtet werden könnten, indem die Regierung diese Gewerbe als verwandt zusammenfasst. Ich habe ferner darauf hingewiesen, dass hierin in gewissem Sinne vielleicht eine Berechtigung liegt, da ja in manchen mechanischen Werkstätten ebenso viele andere Metallarbeiter als gerade gelernte Mechaniker beschäftigt würden, wie auch in vielen Maschinenfabriken eine ganz bedeutende Anzahl gelernter Mechaniker arbeiten, und ausserdem, wie schon erwähnt, ein Zusammenfassen der Metallarbeiter bei anderen Gelegenheiten überall geschieht. Dass unsere Göttinger Verwaltung diese Bestrebungen unterstützt oder ähnliche Versuche gemacht hat, ist meinerseits durchaus nicht behauptet worden.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 6. Dezember 1898. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. H. Russ, Werkführer bei Carl Zeiss, spricht über die von dieser Firma konstruirten Gewindelehren für den Gebrauch in der Werkstatt. (Ein ausführlicher Bericht hierüber wird in diesem Blatte demnächst erscheinen.) Der Vorsitzende dankt sowohl der Firma Carl Zeiss dafür, dass sie auf seine Bitte mit bekannter Bereitwilligkeit einen ihrer Mitarbeiter hierher gesandt habe, um über die vorliegende interessante und wichtige Konstruktion im Zwgv. Berlin vorzutragen, sowie dem Vortragenden für seine Darlegungen und dafür, dass er zu diesem Zwecke nach Berlin gekommen sei. — In die Kommission zur Vorbereitung der Vorstandswahlen werden entsandt die Herren O. Ahlberndt, O. Böttger, O. Himmler, W. Lindt und F. Sokol; zu Kassenrevisoren werden ernannt die Herren G. Kärger und J. Pfeil. — Zur Mitgliedschaft gemeldet hat sich Hr. Robert Fischer, Vertreter der Firma Reiniger, Gebbert & Schall. — Hr. W. Haensch zeigt amerikanische Anstrichfarben von Brandes & Schoening vor; auf Anregung des Vorsitzenden erklärt sich Hr. Franc v. Liechtenstein bereit, mit diesen Farben Versuche anzustellen. — Hr. A. Paris zeigt einen Objektivring, an dem der erste Theil des Gewindes bis zum Beginn des voll ausgebildeten Ganges entfernt ist, um das Einsetzen zu er-



leichtern, Hr. R. Nerrlich eine justirbare Gewindelehre einfacher Art. *Bl.*

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. Dezember 1898. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Herr Chronometermacher A. Kittel-Altona wird als Mitglied aufgenommen. Sodann wird beschlossen, die Januar-Sitzung so auszugestalten, dass damit ein gemeinsames Mahl mit Damen verbunden wird. — Hr. Dr. Krüss berichtet hierauf in längerer Ausführung über den augenblicklichen Stand der Mechanik und Optik in Deutschland auf Grund der Erhebungen anlässlich der Vorberathung der Handelsverträge. Das entrollte Bild ist im Allgemeinen ein recht erfreuliches, der Inhalt der Darlegungen wird von den Anwesenden ausdrücklich als zutreffend anerkannt. *H. K.*

Hr. Prof. Dr. **G. Wiedemann** in Leipzig tritt mit Ablauf des Winterhalbjahrs in den Ruhestand; sein Nachfolger ist noch nicht ernannt, Hr. Prof. Röntgen, mit welchem Verhandlungen angeknüpft waren, hat sich entschlossen in Würzburg zu bleiben und ist aus diesem Anlass zum Kgl. Geheimen Rath ernannt worden.

Hr. Dr. **O. Wiedeburg** von der Universität Leipzig ist zum ausserordentlichen Professor ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Methode zur Bestimmung der Geschwindigkeit von Momentverschlüssen.

Von Leonhard Crossté.
Photogr. Mitth. 34. S. 41. 1897/98.

Die Methode, welche äusserst einfache Mittel anwendet, hat den grossen Vorzug, dass man mit einer photographischen Platte mehrere

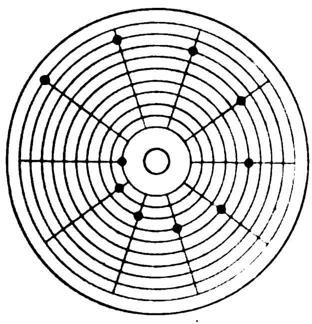


Fig. 1.

Versuche machen kann, da sich die Aufnahmen nicht gegenseitig überdecken.

Auf ein Stück dünnen Karton von etwa 8 bis 12 *cm* Durchmesser zieht man 10 oder mehr konzentrische Kreise und ebensoviele radiale Linien von gleichem Winkelabstand (*Fig. 1*) und macht in der aus der Figur ersichtlichen Reihenfolge in den Schnittpunkten je eines Kreises und einer Linie Löcher, welche also eine Spirale bilden. Alsdann schwärzt man den Karton an und steckt ihn auf eine Nabe. In ein dünnes Brett schneidet man (*Fig. 2*) eine Oeffnung von der Form *A B C*, deren Durchmesser etwa gleich dem der Scheibe in *Fig. 1* ist. Eine andere, ebenfalls geschwärzte Kartonscheibe, von etwas grösserem Durchmesser als

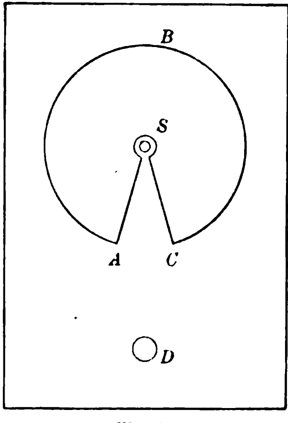


Fig. 2.

die erste Scheibe, erhält einen Ausschnitt *EFG*, (*Fig. 3*), dessen Seiten denselben Winkel einschliessen, wie die radialen Linien in *Fig. 1*. In *S* (*Fig. 2*) wird eine Achse befestigt, auf der sich die gelochte mit einer Schnurrolle versehene Scheibe hinter der Oeffnung *A B C* drehen kann, während vor der Oeffnung die zweite Scheibe steht. Bei *D* befindet sich eine etwa 5-mal grössere Scheibe mit Kurbel, sodass bei einer Umdrehung derselben die gelochte Scheibe 5 Umdrehungen macht.

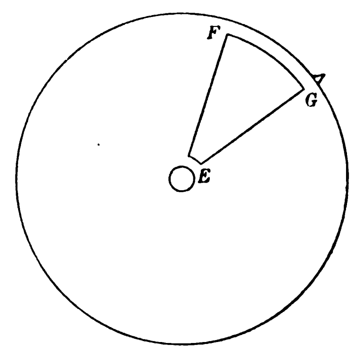


Fig. 3.

Angenähert kann man mit dem Apparat die Geschwindigkeit des zu untersuchenden Verschlusses schon mit blossem Auge feststellen. Lässt man die Scheibe vor einer Lichtquelle (Magnesiumlicht) sich drehen, so erscheint jedes der 10 Löcher beim Vorbeigang an der Oeffnung *EFG* als eine Lichtlinie (Kreisabschnitt). Bei 8 Umdrehungen der gelochten Scheibe in der Sekunde wird z. B. also jedes Loch

1/80 Sekunde gebrauchen, um an der Oeffnung ***EFG*** vorbei zu kommen. Die Anzahl der durch den Verschluss während seiner Oeffnung hinter einander sichtbaren Lichtstreifen giebt dann die Oeffnungszeit an; sieht man z. B. einen Streifen, so ist die Geschwindigkeit 1/80 Sekunde, sieht man zwei, so ist sie 2/80 oder 1/40 Sekunde. Bei Benutzung einer lichtempfindlichen Platte werden auf ihr die Anzahl Striche resp. Theile derselben aufgezeichnet und nach dem Entwickeln sichtbar sein, sodass sich auch noch Bruchtheile von 1/80 Sekunde messen lassen.

Die nicht rotirende Scheibe trägt bei ***G*** eine Marke, nach der dieselbe um bestimmte Beträge (hier bei 10 Theilen um 1/10) gedreht und eingestellt werden kann, sodass man 8 bis 9 Aufnahmen hinter einander auf dieselbe Platte machen kann; mindestens 1 Theil geht durch das als Bock für die Achse dienende Stück ***ASC*** verloren.

Für Präzisionsmessungen, besonders bei grossen Geschwindigkeiten, ist die Vorrichtung allerdings nicht brauchbar, zumal wenn sie, wie angegeben, durch Handkurbel bewegt wird. Es dürfte sich überhaupt empfehlen, ohne den Apparat komplizirter zu machen, die Kurbel durch Gewichtzug zu ersetzen. *Klssm.*

Zeichnungen für Projektionszwecke.

Photogr. Mitth. ***34.*** *S. 276. 1897/98* nach *Phot. News.*

Man überzieht eine Glasplatte mit Mattlack von folgender Zusammensetzung: 20 *g* Sandarak, 20 *g* Mastix, 1000 *ccm* Aether, 20 *g* Benzol; auf die so mattirte Glasplatte kann man sehr gut mit Bleistift oder Kreide zeichnen. Nachdem dies geschehen ist, macht man die Glasplatte wieder transparent, indem man sie mit einer Lösung von je 30 *g* Sandarak und Mastix in 1000 *ccm* Aether übergiesst.

Man kann auch die Zeichnung auf feinem Mattglas herstellen und es dann mit einer Lösung von Dammaraharz in Benzin transparent machen. *Klssm.*

Zuschriften an die Redaktion.

Entgegnung.

Herr E. Toussaint bestätigt in seiner Kritik *(vor. Nummer S. 192)* meine Ausführungen und Vorschläge in dem auf *S. 170* erschienenen Referat über die Ausstellung im Grossen und Ganzen; zu einigen noch vorhandenen Differenzen möchte ich Folgendes bemerken.

Im Hinblick auf die ausgestellten, vorzüglichen Zeichnungen einzelner Klassen, zu denen auch die des Herrn T. gehört, glaube ich wohl, dass eine grosse Zahl von Schülern im Stande sein wird, gut schraffirte Zeichnungen zu fertigen. Selbstverständlich wird dabei dem Schüler nicht gleich der erste Versuch gelingen, er muss eben auch erst Theile und dann ganze Apparate schraffiren.

Das Wort „Entwurf" habe ich ganz so aufgefasst, wie es Herr T. erklärt, und halte natürlich auch eine Nachhülfe des Lehrers für durchaus nothwendig.

Das Eintragen der Maasse ist für einen Ungeübten doch wohl nicht ganz so einfach, wie Herr T. denkt. Es soll der Schüler darauf hingewiesen werden, dass er die Maasse übersichtlich einträgt, dass er dasselbe Maass nicht unnöthig oft angiebt und ferner die Zahlen so einfügt, wie sie am Stück leicht und vor allem genau gemessen werden können, damit der nach der Zeichnung Arbeitende nicht erst sich Summen oder Differenzen bilden muss und dabei Gelegenheit hat, sich zu verrechnen.

Dass die Bleistiftzeichnung in die Werkstatt kommt, habe ich nicht behauptet; auch wenn man sie im Schrank aufbewahrt und andere Zeichnungen darüber hinwegschiebt, werden die Striche bald undeutlich werden. Ich meine, dass man bestrebt sein soll, sich möglichst immer das Original zu erhalten, und habe den hierzu nöthigen Zeitaufwand nicht als absolut geringfügig erklärt, sondern „im Verhältniss zu der auf die Konstruktion verwendeten Zeit."

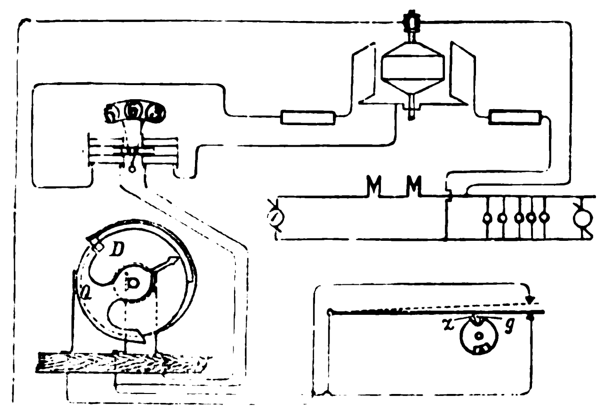
Nur die Hauptmaasse einzutragen genügt wohl für die Einzelfabrikation, bei der gewöhnlich die nachfolgenden Theile den vorhergehenden angepasst werden. Es muss aber der heutigen Zeit entsprechend der Unterricht auch auf den Grossbetrieb zugeschnitten sein, wie auch die Praxis von der Schule überhaupt stets eine grösstmögliche Anlehnung an sie fordern muss. Dass Zeichnungen mit Schattenlinien als Werkstattzeichnungen ausgeführt werden, ist mir aus der Praxis bekannt; auch wurde ich als Schüler *nicht* darauf aufmerksam gemacht, dass solche Zeichnungen hierzu unbrauchbar sind; nach Angabe von Herrn T. geschieht dies aber jetzt wenigstens im Gewerbesaal. Dass die Zeichnungen mit dickem Strich mit Maassen versehen waren, abgesehen von den Anfangszeichnungen, trifft wohl für die Klasse des Herrn T. zu, jedoch war dies in anderen Abtheilungen nicht immer der Fall. Meine Besprechung bezog sich aber nicht nur auf die Klasse des Herrn T., sondern auch auf die übrigen. *W. Klussmann.*

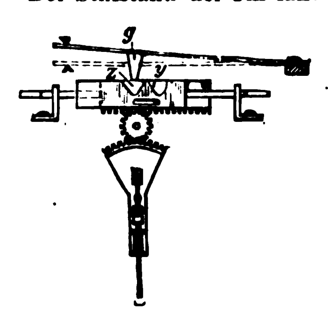


Patentschau.

Stromschlusswerk für nach verschiedenem Tarif registrirende Elektrizitätszähler. R. P. Wilson in London. 20. 3. 1897. Nr. 97 991. Kl. 21.

Die Einschaltung von Widerständen, Kompensationsspulen und dgl. zum Zwecke der Veränderung der Empfindlichkeit des Zählers wird durch den Eingriff eines Segmentes Q in den kreisförmigen Schlitz einer an der Peripherie schneckenartig begrenzten Scheibe D bewirkt.



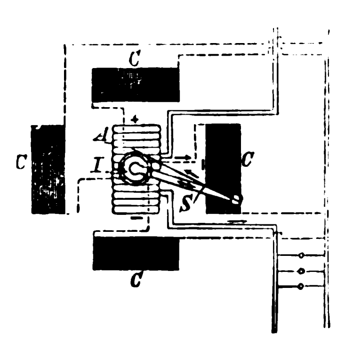


Bei Stillstand der Uhr fällt eine Umschaltvorrichtung mit einer Nase g in Aussparungen yz, wodurch der Zähler nach dem höheren Tarif anzeigt, während bei der Bewegung des Pendels diese Aussparungen stets gegen einander verstellt sind.



Motor-Elektrizitätszähler. A. Peloux in Genf. 11. 7. 1897. Nr. 97 994. Kl. 21.

Um die Reibung zu vermindern und um die Beeinflussung des Zählers durch äussere magnetische Kräfte unmöglich zu machen, ist ein feststehender Stromwender I und eine einzige um denselben kreisende Bürste S angeordnet, welche die Nebenschlussspulen C der Reihe nach einschaltet, sodass ein rotirendes Magnetfeld entsteht. A sind die Hauptstromspulen des Ankers.



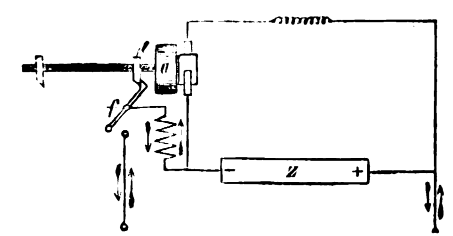
Galvanisches Element. W. Erner und E. Paulsen in Berlin. 11. 7. 1897. Nr. 98 010. Kl. 21.

Die Erregerflüssigkeit des Elementes, dessen Elektroden aus Bleisuperoxyd und Zink bestehen, wird hergestellt aus einer Mischung von Oxal- und Schwefelsäure, der Gelatine und Quecksilbersulfat zugesetzt wird, zum Schutze der Elektroden bei nicht im Betrieb befindlichem Element.

Spektrometer zur Ausführung der Hallwachs'schen Methode für die Bestimmung der Lichtbrechungsverhältnisse von Flüssigkeiten. H. Tornöe in Christiania. 21. 4. 1897. Nr. 97 515. Kl. 42.

Der gesuchte Ablenkungswinkel wird hier ohne Umtauschung der Flüssigkeiten durch einmalige Einstellung und Ablesung dadurch gefunden, dass der den Hallwachs'schen Glastrog (vgl. *Wied. Ann.* **50.** *S. 577. 1893*) in bestimmter Stellung aufnehmende Spektrometertisch mit einem Tragarm für die Lichtquelle fest verbunden und zugleich zum Nullpunkt entweder des Nonius oder des Limbus durch eine Stellvorrichtung (Schrauben oder dgl.) derart orientirbar ist, dass die Scheidewand des Glastroges bei Nullstellung parallel zur Fernrohrachse zu liegen kommt. Soll das Brechungsvermögen einer undurchsichtigen Flüssigkeit mittels Totalreflexion bestimmt werden, so darf der Träger der Lichtquelle nicht feststehen, da die einfallenden Strahlen und das Fernrohr denselben Winkel mit der Scheidewand bilden müssen. Für diesen Fall ist daher der Träger so anzuordnen, dass er unabhängig vom Spektrometertisch gedreht werden kann.

Vorrichtung zur selbstthätigen Kontrole des Ladezustandes von Sammelbatterien. E. Hauswald in Frankfurt a. M. 29. 9. 1897. Nr. 97 316. Kl. 21.



Die Vorrichtung zur selbstthätigen Kontrole des Ladezustandes von Sammelbatterien besitzt den der Stromstärke oder Leistung proportional laufenden Motor *a*, welcher einen Mitnehmer *e* bei Entladung in einer Richtung, bei Ladung in der entgegengesetzten Richtung bewegt. Durch diesen Mitnehmer *e* wird der Strom selbstthätig bei *f* unterbrochen oder durch Vorschalten eines Widerstandes geschwächt, sobald eine bestimmte Strom- oder Energiemenge aus der Batterie *z* entnommen oder derselben zugeführt worden ist.

Patentliste.

Bis zum 5. Dezember 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. E. 5657. Quecksilber-Stromunterbrecher. Elektrotechnische Werkstätte Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt. 20. 11. 97.

G. 11 704. Schmelzsicherung für verschiedene Stromstärken. A. Gropp, Chemnitz. 16. 8. 97.

M. 13 261. Anordnung einer Absorptions- und Glühmasse bei elektrischen Glühlampen mit Metalldämpfen oder Gasen. G. Müller, Berlin. 30. 9. 96.

W. 13 859. Elektrizitätsmesser mit um einen festen Zylinderkern schwingender Stromspule. E. Weston, Newark, Grfsch. Essex, Staat New-Jersey, V. St. A 21. 3. 98.

T. 5498. Apparat zum Registriren der Isolationsschwankungen elektrischer Leitungen nach der Nebenschlussmethode. M. Travailleur, Brüssel. 30. 7. 97.

A. 5685. Rotirender Quecksilber-Stromunterbrecher. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 21. 3. 98.

H. 20 267. Zeitstromschliesser nach Art einer Sanduhr mit beweglichen Böden. H. Henning, Charlottenburg-Berlin. 18. 4. 98.

22. R. 11 249. Verfahren zur Herstellung eines Lackes aus Kautschuk und dem Saft der Rhus vernicifera. Rhus Company G. m. b. H., Feuerbach b. Stuttgart. 19. 6. 97.

42. K. 16 104. Präzisionswaage nach Art des Elektrodynamometers. H. Kruspe, Kötzschenbroda. 26. 1. 98.

A. 5282. Vorrichtung zum Bestimmen der Temperatur in Heizkanälen u. dgl. M. Arndt, Aachen. 19. 6. 97.

S. 11 775. Maximum-Thermometer. G. W. Simpson, London. 15. 9. 98.

H. 19 412. Entfernungsmesser. E. Hövelmann, Barmen. 25. 10. 97.

M. 15 689. Richtungsmesser für Strömungen. A. Mensing, Berlin. 17. 8. 98.

S. 11 426. Vorrichtung zur Sicherstellung der Angaben von geaichten Zählern, insbesondere Elektrizitätszählern. L. Sell, Berlin. 13. 5. 98.

48. W. 13 956. Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil und A. Levy, Paris. 20. 4. 98.

49. T. 6061. Verfahren Metalle an einander zu schweissen. H. Teudt, Vehlen bei Bückeburg. 9. 9. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 324. Galvanische Batterie. Société Anonyme des Mines de Yauli (Pérou), Paris. 10. 4. 98.

Nr. 101 359. Elektrische Sammlerbatterie. P. J. R. Dujardin, Paris. 14. 1. 98.

Nr. 101 419. Elektrizitätszähler nach Ferraris-schem Prinzip für gleichbelastete Dreiphasensysteme. Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 10. 3. 98.

Nr. 101 447. Ausschalter mit beweglichen, hornartigen Stromschlussstücken. Brown-Boveri & Co., Baden (Schweiz) u. Frankfurt a. M. 15. 5. 97.

Nr. 101 460. Graphitrheostat mit dünner Widerstandsschicht und Metallblöcken als Schleiffläche. W. A. Hirschmann, Berlin. 27. 2. 98.

38. Nr. 101 383. Parallelschraubstock mit schräg-liegenden Stirnbacken. E. Oeser, Berlin. 26. 2. 98.

42. Nr. 101 343. Zeitvermerkvorrichtung. The National Time Recorder Cy., Chicago. 5. 1. 98.

49. Nr. 101 328. Elektrischer Löthapparat. A. Hirsch, Berlin. 1. 9. 95.

67. Nr. 101 428. Normalführung des Schleifwerkzeuges von Schleifmaschinen für parabolische Umdrehungsflächen. Körting & Mathiesen und P. Högner, Leutzsch-Leipzig. 12. 9. 97.



Namen- und Sachregister.





Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1899.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1899.

Inhaltsverzeichniss.

Für die Praxis.



Glastechnisches.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 1. **1. Januar.** **1899.**

Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission.

Vortrag,

gehalten am 15. September 1898 auf dem IX. Mechanikertage zu Göttingen

von

B. Pensky in Berlin.

Herr Geheimrath Professor Dr. Foerster hat dem VIII. Mechanikertage zu Braunschweig im vorigen Jahre interessante Mittheilungen über die neueren Arbeiten des Internationalen Maass- und Gewichtsinstituts zu Bréteuil bei Paris gemacht und dabei einen gedrängten Ueberblick über die Organisation des internationalen Maass- und Gewichtswesens und die Entwickelungsgeschichte seiner Organe gegeben. Bezüglich der Organisation unseres deutschen nationalen Maass- und Gewichtswesens begegnet man ausserhalb der speziellen Fachkreise vielfach unrichtigen oder unvollkommenen Vorstellungen; es dürfte daher zunächst eine kurze Darlegung der gegenwärtigen Organisation des deutschen Aichungswesens für die Vertreter der Präzisionstechnik von Interesse sein, denn diese wird erkennen lassen, in welcher Weise die im Handelsverkehr erforderliche Genauigkeit der Massenbestimmungen durch eine organische Verbindung mit den Grundlagen streng wissenschaftlicher Massen- und Maassbestimmungen eine dauernde Sicherung erfahren hat und erfahren musste.

Die gesetzliche Grundlage unseres öffentlichen Maass- und Gewichtswesens oder des Aichungswesens bildet die Maass- und Gewichtsordnung, welche 1868 zunächst für den Norddeutschen Bund erlassen und später auf das Deutsche Reich ausgedehnt wurde. Durch sie wurden das Meter und das Kilogramm ausschliesslich zu Grundlagen des Maasses und Gewichtes erklärt. Erst dadurch wurde dem Gebrauch der grossen Zahl verschiedener Maass- und Gewichtssysteme, die sich innerhalb Deutschlands zusammenhanglos neben einander entwickelt hatten, ein Ende gemacht. Der frühere Zustand, wie er noch bis in dieses Jahrhundert hinein bestand, wird treffend durch den alten Spruch gekennzeichnet:

Jedes deutsche Ländchen hat sein eig'nes Quentchen,
Eig'ne Maasse hat fast jede deutsche Stadt.

Durch die Maass- und Gewichtsordnung war die Normal-Aichungs-Kommission in Berlin als technisches Organ für die Ordnung des Maass- und Gewichtssystems eingesetzt, deren nächste Aufgabe es sonach war, die einheitliche Durchführung aller die technische Seite des Aichwesens betreffenden Maassnahmen nach einheitlichen Regeln und dem Interesse des Verkehrs entsprechend in die Wege zu leiten und dauernd zu überwachen. Sie hatte demnach Normale auszugeben, die Vorschriften über Material, Beschaffenheit und Fehlergrenzen der im Verkehr zulässigen Waagen, Gewichte und Messwerkzeuge, sowie über das bei der Aichung anzuwendende Prüfungsverfahren, die Aichgebühren und die Stempelung zu erlassen.

Die einheitliche und gleichartige Anwendung dieser Vorschriften seitens der Aichämter wird von Aufsichtsbehörden überwacht, deren im Reichsgebiet — ausser Bayern, dessen Aichämter unter Aufsicht der Königlich Bayerischen Normal - Aichungs-Kommission stehen, — 23 vorhanden sind. Den Aufsichtsbehörden liegt ausserdem die Ueberwachung der dauernden Richtigkeit der von den Aichämtern benutzten Normale und Normalapparate ob.

Die Aichämter selbst, welche zur Zeit ganz überwiegend — z. B. in Preussen mit Ausnahme der am Sitz der Aufsichtsbehörden bestehenden — Gemeindeaichämter



sind, besitzen ausser den für die unmittelbare Benutzung bei Prüfung der zur Aichung vorgelegten Verkehrsgegenstände erforderlichen Normalen — den Gebrauchsnormalen — eine zweite Art von Normalen, welche ausschliesslich zur zeitweilig wiederkehrenden Kontrole der Richtigkeit der Gebrauchsnormale dienen und deshalb als Kontrolnormale bezeichnet werden. Die letzteren kommen hiernach nur selten und dann mit grosser Vorsicht zur Anwendung, und eine Aenderung derselben durch den Gebrauch ist so gut wie ausgeschlossen. Indessen ist auch für sie eine wiederkehrende Richtigkeitsprüfung erforderlich, um diejenigen systematischen Aenderungen, welche mit der Zeit ihre Abmessungen, ihre Form oder ihre Masse etwa erlitten haben, festzustellen oder zu berücksichtigen.

Diese in Zeiträumen von etwa 10 Jahren zu wiederholende Prüfung der Kontrolnormale der Aichämter erfolgt von seiten der Aufsichtsbehörden durch Vergleichung mit den in ihrem Besitz befindlichen Hauptnormalen. Zur Ausführung dieser Vergleichungen sind die Aufsichtsbehörden mit entsprechend feineren Prüfungshülfsmitteln versehen.

Um diese Prüfungen streng auf die gleichen Einheiten zu beziehen, werden nun die Hauptnormale der Aufsichtsbehörden in gewissen Zeiträumen wiederkehrend mit den Kopien des Urmaasses und Urgewichtes durch die Kaiserliche Normal-Aichungs-Kommission verglichen. Wesentlich in Betracht kommen dabei die Hauptnormale des Längenmaasses und der Gewichte, da alle übrigen Arten von Normalen aus diesen abgeleitet werden. Sind die Vergleichungen der Hauptnormale mit den Kopien des Urmaasses schon Arbeiten, bei denen eine wissenschaftliche, strenge Ermittelung des wahren Werthes für alle Umstände, unter denen die Hauptnormale Verwendung finden, angestrebt wird, so werden sie doch weit übertroffen durch die zur genauen Bestimmung der Kopien des Urmaasses im Verhältniss zu diesem letzteren selbst erforderlichen Arbeiten, welche als wissenschaftliche Arbeiten ersten Ranges gelten dürfen.

Die geschilderte Stufenfolge der im Aichwesen verwendeten Normale und ihrer dauernden Kontrole lässt bereits den Zusammenhang der Forderungen des Verkehrs mit den Ergebnissen wissenschaftlich strenger Untersuchungen erkennen. Dieser Zusammenhang wird weiterhin noch mehrfach deutlicher hervortreten. Hier ist besonders hervorzuheben, dass die Fehlergrenzen der im Gebrauch der Aichämter befindlichen Normale zu den grössten Abweichungen, welche zur Aichung vorgelegte Verkehrsgegenstände vom Gebrauchsnormal zeigen dürfen, in eine feste Beziehung gebracht sind. Man bezeichnet diese Abweichung als Aichfehlergrenze, und es darf ein Kontrolnormal um nicht mehr als ein Zehntel der entsprechenden Aichfehlergrenze von der Richtigkeit, ein Gebrauchsnormal um nicht mehr als vier Zehntel der Aichfehlergrenze entsprechender Verkehrsgegenstände vom Kontrolnormal abweichen.

Nach dem bisher Gesagten scheidet sich die Thätigkeit der Normal-Aichungs-Kommission in die Vorbereitung und den Erlass der das Aichwesen regelnden technischen Vorschriften und in die experimentellen Arbeiten. Bezüglich der ersteren möchte ich hier nur kurz erwähnen, dass die von dem ständigen Personal der Behörde vorbereiteten technischen Vorlagen der Zustimmung des Plenums der Kommission bedürfen, welches unter dem Vorsitz des Direktors der Behörde in der Regel einmal im Jahre zusammentritt. Das Plenum besteht aus den beigeordneten Mitgliedern, wozu Sachverständige aus dem ganzen Reichsgebiete berufen werden.

So entstanden zunächst die zahlreichen Bestimmungen der Aichordnung, der Instruktion und der Aichgebührentaxe, nach welchen der praktische Aichdienst sich regelt. Von der Zustimmung des Plenums ist in weiterer Entwickelung dieser Vorschriften die Zulassung aller prinzipiell oder konstruktiv wesentlichen Neuerungen abhängig, wobei Rücksichten auf allgemeine Brauchbarkeit, zuverlässige Leistungen, die Bedürfnisse des öffentlichen Verkehrs und die Möglichkeit gesicherter und gleichartiger Prüfung innerhalb der bestehenden Organisation des Aichwesens maassgebend sind.

Für die Theilnehmer am Mechanikertage dürften indessen die experimentellen Arbeiten der Kommission ein überwiegendes Interesse bieten und ich werde daher versuchen, Ihnen im Folgenden einen Ueberblick über das Arbeitsgebiet und die dafür vorhandenen Hülfsmittel zu geben.

Bei Einführung des metrischen Maass- und Gewichtssystems lag es der damals unter Leitung von Herrn Geheimrath Professor Dr. Foerster stehenden Normal-Aichungs-Kommission ob, von den gesetzlichen Urmaassen, nämlich einem Endmeter aus Platin

und einem Kilogramm aus Platin, Kopien aus für die weitere Verwendung geeigneten Materialien abzuleiten und danach die an die Aufsichtsbehörden abzugebenden Hauptnormale herzustellen beziehungsweise zu prüfen. Daneben lag der Normal-Aichungs-Kommission auch die Vermittelung der Beschaffung und Prüfung einer grossen Zahl von Kontrol- und Gebrauchsnormalen für die Aichämter ob. Die bei der Herstellung der Hauptnormale maassgebenden Gesichtspunkte und die bei der ersten wiederkehrenden Prüfung derselben und der Kontrolnormale gemachten Erfahrungen hat Herr Geheimrath Professor Dr. Foerster in einer besonderen Schrift erörtert[1]); ich darf mir daher und mit Rücksicht auf die Beschränktheit der zur Verfügung stehenden Zeit ein näheres Eingehen darauf versagen und möchte nur das allgemeine Ergebniss hervorheben, dass die Hauptnormale des Meter in einem Zeitraum von 10 bis 12 Jahren sicher nachweisbare Veränderungen nicht erfuhren. Bei den Hauptnormalen der Gewichte aus vergoldetem Messing bestätigte sich durchgängig die bereits an Kopien der Urnormalgewichte gemachte Erfahrung, dass eine langsame Gewichtszunahme die Regel bildet, solange nicht stärkere Abnutzungen einzelner Stellen der Oberfläche vorliegen. Diese Zunahmen, welche auf Oxydationen im Innern der Poren zurückgeführt werden müssen, halten sich zwar in so engen Grenzen, dass sie gegenüber den Fehlergrenzen der Kontrolnormale nicht in Betracht kommen; bei Gewichten für wissenschaftliche Zwecke sind sie aber schon zu berücksichtigen. Die Gewichtszunahme der vergoldeten Urnormale und Hauptnormale aus Messing betrug nämlich für Gewichte von 20 bis 0,2 *kg* für jedes Kilogramm durchschnittlich 0,6 *mg*. Dagegen zeigten die aus Platinblech hergestellten Unterabtheilungen des Gramm geringe Gewichtsverluste, weil bei ihnen keine Oxydationen auftreten, welche der Abnutzung beim Gebrauch entgegen wirken. Die durch Beschaffung und Prüfung der zunächst erforderlichen Gebrauchsnormale für das Aichwesen veranlassten Arbeiten der Normal-Aichungs-Kommissfon haben bei Einführung des metrischen Maasses und Gewichtes einen sehr bedeutenden Umfang angenommen. Der Hauptheil war in den Jahren 1870 bis 1872 zu erledigen und musste mit einer Schnelligkeit ausgeführt werden, welche nicht immer die Anwendung verfeinerter Prüfungshülfsmittel gestattete. Auch die damals zur Verfügung stehenden Arbeitsräume erfüllten nicht in jeder Beziehung die Anforderungen, welche man an Räume für exakte Präzisionsarbeiten heute stellt. Um so bemerkenswerther ist es, dass die später unter besseren äusseren Bedingungen mit verfeinerten Hülfsmitteln vorgenommenen wiederholten Prüfungen die tadellose Ausführung jener ersten Arbeiten überall bestätigt haben.

Erst nachdem im Jahre 1873 ein eigenes Dienstgebäude für die Normal-Aichungs-Kommission hergestellt und mit besonderen technischen Einrichtungen versehen war, sowie nach experimenteller Erprobung der verfeinerten Prüfungseinrichtungen war es möglich diejenigen Arbeiten auszuführen, welche zur genauen Bestimmung der Kopien des Urmaasses und Urgewichtes in ihrem Verhältniss zu letzteren nöthig waren, und mittels derselben durch Ausgabe der Hauptnormale an die Aufsichtsbehörden sowie von Maassstäben und Gewichten gleichen Ranges an wissenschaftliche Institute die neuen Maass- und Gewichtsgrössen in den Präzisionsverkehr und in die Wissenschaft einzuführen. Seit dieser Zeit wurde es auch möglich eine Reihe von feineren technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen auszuführen, welche einestheils zur Fundirung und Aufrechterhaltung der Genauigkeit unseres Maass- und Gewichtswesens unentbehrlich erschienen, anderentheils dazu bestimmt waren die Grundmaasse für feinere wissenschaftliche Arbeiten zu den unsrigen in Beziehung zu setzen. Zu den letzteren Arbeiten gehören unter anderem die Vergleichungen russischer Doppeltoisen, und des Bessel'schen Basisapparates sowie italienischer Toisen mit Kopien der Bessel'schen Toise, ferner Vergleichungen von Pendelmaassen mit unseren Kopien des Urmaasses.

Die Ergebnisse der Arbeiten zur Sicherung der Grundlagen und zur Verbesserung der Technik des Aichwesens, von denen ich als Beispiele hier nur Untersuchungen über den Dehnbarkeitsgrad stählerner Bandmaasse, über Benetzungsverhältnisse von Hohlmaassen, über zweckmässigste Einrichtung und Beseitigung von Fehlerursachen bei Kubizirapparaten, Veränderlichkeit von Gewichten, Abnutzung von Waagenschneiden sowie über Sicherung der Herstellung, Prüfung und Anwendung von Alkoholometern

[1]) Die Herstellung und die wiederkehrende Prüfung der Hauptnormale und Kontrolnormale nach den Festsetzungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission. Berlin, W. Möser. 1886.



anführen möchte, haben die Grundlage der neuen, 1884 veröffentlichten Fassung der Aichungsvorschriften gebildet. Weitere Untersuchungen ähnlicher Art beschäftigen die Normal-Aichungs-Kommission naturgemäss unausgesetzt, wie beispielsweise die sehr wichtige Frage der Veränderlichkeit von Gewichten, und zwar um so mehr, je mehr die Anforderungen der Wissenschaft wie der Technik an die Genauigkeit und Uebereinstimmung ihrer Ergebnisse und Hülfsmittel sich steigern. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen kommen in erster Linie der Präzisionstechnik zu gute. Aber auch für die Zwecke des Handelsverkehrs treten im Verlauf der industriellen Entwickelung fortgesetzt Ansprüche auf Zulassung neuer Konstruktionen oder auch neuer Gruppen von Hülfsmitteln für den Handelsverkehr auf, welche eingehende und sorgfältige Untersuchungen und Erwägungen erfordern. Ich möchte in dieser Beziehung als Beispiele zwei Gattungen von Waagen anführen, deren eine, die selbstthätigen Registrirwaagen, für den Mühlen- und Speicherbetrieb zur Quantitätsbestimmung, deren andere, die Getreideprober, sich für die Qualitätsbestimmung als sehr wichtige und zuverlässige Hülfsmittel erwiesen haben, und zwar in solchem Grade, dass die deutschen Konstruktionen in vielen anderen Ländern als die besten ihrer Art Eingang und Anerkennung gefunden haben. Dies ist beispielsweise für die selbstthätigen Registrirwaagen durch die Umsicht erreicht worden, mit der beim Entwurf der betreffenden recht umfangreichen Vorschriften durch Hrn. Geheimrath Dr. Schwirkus alle jene Umstände, welche der Erhaltung dauernd guter Leistungen nachtheilig hätten werden können, berücksichtigt und ausgeschlossen wurden.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 28. v. M. starb zu Potsdam im 71. Lebensjahre unser früheres Mitglied

Herr Georg Polack.

Der Dahingeschiedene war, so lange ihm sein Gesundheitszustand eine fachliche Thätigkeit erlaubte, ein treues und eifriges Mitglied unseres Zweigvereins, dessen Kassengeschäfte er eine Zeit lang führte. Wir werden ihm stets ein ehrendes, liebevolles Andenken bewahren.

Der Vorstand des Zweigvereins Berlin.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Hr. Dr. R. Rickmann, Chemiker und Fabrikant, Kalk bei Köln.

Mitgliederverzeichniss.

Da das neue Mitgliederverzeichniss demnächst erscheinen wird, so unterbleibt die übliche Zusammenstellung der im verflossenen Jahre eingetretenen Aenderungen im Mitgliederbestande.

D. G. f. M. u. O. Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. 3. Monatsversammlung vom 14. Dezember 1898.

Am 14. Dezember fand die 3. Monatsversammlung im grossen Rabenthal bei Stützerbach mit einer Betheiligung von 22 Mitgliedern aus Ilmenau, Stützerbach, Manebach, Schmiedefeld und Frauenwald statt.

Hr. Dr. Reimerdes und Hr. Dr. Göckel erläuterten in kürzeren Vorträgen die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Thüringer Quellwassers. Besonders eingehend verbreitete sich Hr. Dr. Reimerdes über die Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichts und erläuterte im Besonderen die hydrostatische und pyknometrische Methode mit ihren Vorzügen und Fehlerquellen. Nach seinen Messungen, welche mit denen des Hrn. Dr. Göckel gut übereinstimmen, ist das spezifische Gewicht des Thüringer Quellwassers, welches als eins der reinsten Quellwässer bezeichnet werden muss, um 3 bis 4 Einheiten der 5. Dezimale grösser als das des destillirten Wassers. Der von Hr. Dr. Göckel bestimmte mineralische Rückstand des verdampften Wassers betrug pro Liter 30 bis 40 *mg*, welche Zahl mit zwei Untersuchungen aus den Jahren 1885 und 1890 gut übereinstimmt; ein Beweis, dass die Zusammensetzung des Wassers der betreffenden Quellen als sehr konstant angesehen werden muss. — Von den Rednern wurden noch die Folgerungen aus den erzielten

Untersuchungen besprochen und hervorgehoben, dass für feinere Inhaltsbestimmungen die Benutzung des destillirten Wassers anzurathen ist. Der mineralische Rückstand des untersuchten Quellwassers rührt von Thonerdegehalt her, Kalk ist in dem Wasser nicht nachweisbar; ferner sind noch Spuren von Chlor und Ammoniak vorhanden. Das Wasser der Ilmenauer Hochdruckleitung zeigt übrigens nahezu dieselbe Zusammensetzung.

Nach diesen mit Beifall aufgenommenen Mittheilungen erwähnte Hr. Direktor Böttcher die baldige Erweiterung des neuen Vereinsblattes, welchem hoffentlich eine den Interessen der Glasinstrumenten-Fabrikanten entsprechende Beilage gegeben werden wird. Das Fortbestehen der Zeitschrift für die Glasinstrumenten-Industrie berühre die neue Vereinszeitschrift nicht, es sei aber wünschenswerth, dass die Mitglieder den Verleger und die Redaktion des Vereinsblattes durch Inserate und andere Einsendungen nach Möglichkeit unterstützen. Das Inseriren werde in dem neuen Vereinsblatte lohnender sein als im alten, da dieses in geringer Auflage erschien und hauptsächlich nur den Konkurrenten zuging, während das neue Vereinsblatt, abgesehen von seiner grösseren Verbreitung, hauptsächlich auch von den Abnehmern und Bestellern der Vereinsmitglieder gelesen werde.

Man einigte sich für die nächste Monatsversammlung, die am 11. Januar stattfindet, Schmiedefeld als Versammlungsort zu wählen, falls die Witterung bis dahin Schlittenbahn bringt.

Hr. Dr. Reimerdes sagt zu dieser Versammlung einen Vortrag über das Aräometer und seine Herstellung zu; er wird dabei ganz besonders auch experimentell die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten, welche von so wesentlichem Einfluss auf die Benutzung des Aräometers ist, erläutern. *A. Ln.*

Prof. Dr. H. W. Vogel, Dozent für Photographie an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, ist am 17. v. M. gestorben.

Prof. Dr. Th. Albrecht, Sektionschef am Kgl. Preussischen Geodätischen Institut in Potsdam, ist zum Geh. Regierungsrath ernannt worden.

Prof. Dr. G. Meyer, bisher erster Assistent am physikalischen Institut der Universität Freiburg i. B., hat an dieser Universität die neue ausserordentliche Professur für physikalische Chemie erhalten.

Prof. Dr. Braun in Strassburg ist als Nachfolger des Geh. Hofraths Prof. Dr. Wiedemann auf den Lehrstuhl für Physik an der Universität Leipzig berufen worden. Voraussichtlich wird in Leipzig ein neues physikalisch-chemisches Laboratorium erbaut worden.

Kleinere Mittheilungen.

Der 14. Deutsche Gewerbekammer-Tag und die Zwangsinnungen.

Die am 12. u. 13. September v. J. in Würzburg stattgefundene Versammlung von Vertretern der deutschen Gewerbekammern hat auf Antrag von Dr. Brehmer-Lübeck u. A. folgende Beschlüsse gefasst:

1. Nicht als Ausfluss zünftlerischer Bestrebungen, sondern behufs Schaffung einer einheitlichen, kraftvollen Organisation, welche zur Erhaltung eines leistungsfähigen, selbständigen Handwerkerstandes, insbesondere auch zur gedeihlichen Wahrnehmung der speziell gewerblichen Interessen, sowie zur Abwehr der sozialistischen Bestrebungen unerlässlich ist, empfiehlt der Gewerbekammer-Tag die Bildung von Zwangsinnungen und zwar soweit thunlich schon jetzt für alle selbständigen Handwerker.

2. Es muss die nächste Aufgabe der Gewerbekammern sowie der anderen Körperschaften zur Vertretung des Handwerks sein, die bestehenden Innungen zur Umbildung in Zwangsinnungen, sowie die noch allein stehenden Handwerker zur Gründung von Zwangsinnungen bezw. soweit sie zu solchen nicht zahlreich genug sind, zum Zusammenschluss in Zwangsinnungen für verwandte Gewerbe zu veranlassen und ihnen dabei in jeder Beziehung an die Hand zu gehen.

Gegen diese Beschlüsse hob der Vertreter von Nürnberg hervor, dass, so sehr man sich auch dagegen verwahre, doch sofort zünftlerische Bestrebungen Eingang in die neue Organisation finden würden, wenn man sie durch die Zwangsinnungen herbeiführe. Was mit Liebe nicht erreicht würde, werde auch durch Zwang nicht herbeizuführen sein. Die Zwangsinnungen zerstörten den letzten Rest von Gewerbefreiheit.

Diese letzte Bemerkung wurde bestätigt durch den Hamburger Vertreter, welcher warm für die Zwangsinnungen eintrat, aber dazu auch noch den Befähigungsnachweis forderte, ohne welchen die Zwangsinnungen nur etwas Halbes seien.

(Schluss folgt.)

Beseitigen von Gussfehlern.

Deutsch. Techn.-Ztg. 15. S. 351. 1898.

Zum Ausfüllen kleiner Gussfehler bei Metallen bedient man sich mit Vortheil einer Mischung aus 9 Theilen Blei, 2 Theilen Antimon

und 1 Theil Wismuth; da diese Legirung die Eigenschaft besitzt, sich nach dem Erstarren auszudehnen, füllt sie Löcher und Risse dicht aus. *S.*

Säurefreier Decklack.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 12. 1898 nach *Journ. d. Goldschmdk.*

Man löst in einer geräumigen Flasche 250 *g* gepulvertes Damaraharz in 1 *l* Petroläther, fügt darauf 0,25 *l* 10-prozentige Natronlauge hinzu, schüttelt 10 Minuten lang kräftig durch und lässt absetzen. Hierauf seiht man die vollkommen säurefreie Aether-Harz-Lösung von der Natronlauge ab. Dieser Lack soll sich zum Ueberziehen metallischer Gegenstände besonders eignen. *S.*

Neue Holzarten.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 13. 1898.

Durch H. N. Blank in Neumünster werden zwei neue, von den Sunda-Inseln stammende Holzarten in den Handel gebracht. Die eine Sorte, *Kayon-Bessin,* ist dem Teakholz ähnlich, aber härter als dieses; die eigentliche Farbe ist braun, das Holz kommt jedoch in vielen Farbenabstufungen vor. Die andere Art, *Kayon-Lessin,* ist schön gelb. Beide Hölzer sind sehr hart und deshalb dem Reissen und Verziehen nicht ausgesetzt. *S.*

Glyzerin als Wärme-Absorptionsmittel für Projektionslaternen.

Uhl. Techn. Rundschau 31. S. 14. 1898.

Um die Linsen vor zu starker Erwärmung und die Bilder, namentlich die Diapositive, vor der Zerstörung durch die Hitze zu schützen, empfiehlt das *Britisch Journal of Photography* zwischen Kondensationslinsen und Objektiv wasserfreies Glyzerin einzubringen, welches die Wärmestrahlen verschluckt. Glyzerin siedet erst bei 290° C. und stört deshalb niemals das Bild durch Blasenbildung, wie die für den gleichen Zweck bisher benutzte Alaunlösung, welche bei längerem Gebrauch der Laterne ins Kochen kommen kann. Die hohe Siedetemperatur des Glyzerins macht es sogar möglich, es zwischen Lichtquelle und Kondensationslinsen anzubringen, sodass auch diese vor der Einwirkung der Wärme geschützt sind. Reines Glyzerin ist völlig farblos und schwächt deshalb das Licht nicht im geringsten. *S.*

Tiefschwarze Farbe auf Aluminium.

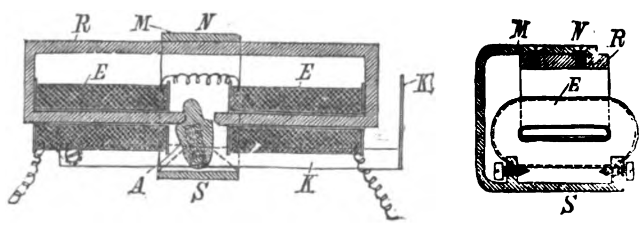
Bayer. Industr.- u. Gewerbebl. 30. S. 282. 1898. nach *Deutsch. Drog.-Ztg.*

Die gut gereinigten Gegenstände werden mit frischem Eiweiss überzogen und bei steigender Temperatur erhitzt. Die Farbe ist säurebeständig und kann nur durch starkes Reiben entfernt werden. *S.*

Patentschau.

Wechselklappe für Fernsprechämter. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 29. 1. 1896. Nr. 98 101. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 80 236.

Die im Patent Nr. 80 236 geschützte Klappe ist durch Anwendung eines Magneten in eine polarisirte Wechselklappe umgeändert worden. Der permanente Magnet *M* ist mit seinem einen Pole *N* an dem Joch *R* aus weichem Eisen befestigt, während der andere Pol *S* das Lager für den Anker *A* trägt, mit welchem die Klappe *K* in starrer Verbindung steht. Der eine lange Schenkel des Joches, welcher die hinter einander geschalteten Spulen *EE* trägt, ist durch einen Schlitz unterbrochen, sodass sich hier in Folge der polarisirenden Wirkung des permanenten Magneten *M* zwei gleichnamige Pole gegenüberstehen. Zwischen diesen Polen ist der, an seiner wirksamen Fläche im Wesentlichen zylindrisch geformte Anker *A* gelagert. Derselbe besitzt in der Mitte einen Steg, welcher zwischen den Elektromagnetpolen spielt, zum Zweck, eine Streuung zwischen den beiden Elektromagnetpolen und zwischen diesem und dem permanenten Magneten möglichst zu verhindern.



Verfahren zur Herstellung von Kohlen und Kohlefäden von hohem Lichtemissionsvermögen. J. H. Douglas-Willan und F. E. W. Bowen in London. 26. 9. 1896. Nr. 98 210. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 85 592.

Das Verfahren des Hauptpatentes wird dahin abgeändert, dass die Fäden bei Gegenwart einer organischen Verbindung, welche Bor und Sauerstoff enthält, z. B. der Borsäureester der



Alkohole wie $B(OCH_3)_3$ und $B(OC_2H_5)_3$, bis zur Weissgluth erhitzt werden, wodurch die Dauer des erzielten grösseren Lichtausstrahlungsvermögens erheblich verlängert wird.

Verstellbarer Schraubenschlüssel. M. Wenger in Neu-Holland, Pa., V. St. A. 1. 12. 1896. Nr. 98 590. Kl. 87.

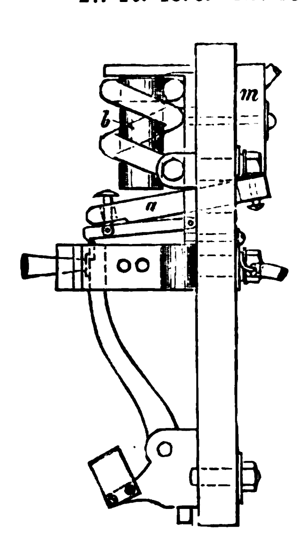
Bei diesem verstellbaren Schraubenschlüssel wird die Einstellung mittels einer in Eingriff mit einer steilgängigen Schraube *a* des einen Backenschaftes *A* in dem ausgeschnittenen Griffschaft der anderen Backe *B* drehbar gelagerten Stellmutter *C* bewirkt. In Folge des steilen Gewindes und zweckentsprechend angeordneter Kugellagerung *e* kann sich in der Richtung der Zusammenschiebung der beiden Schlüsselbacken die Schraubenmutter *C* von selbst drehen. Bei der Auseinanderschiebung der Backen aber presst sich die bei *k* konisch abgeschrägte Fläche der Stellmutter *C* gegen eine eben solche Fläche des Griffschaftes *B* und verhindert dadurch, in Folge der Reibung, die Drehung der Stellmutter und somit das selbstthätige Auseinandergehen der Backen beim Gebrauche des Schlüssels. Um die Backen dennoch auseinanderschieben zu können, muss man die Stellmutter *C* von Hand drehen.

Eine andere Ausführungsform dieses Schraubenschlüssels besteht darin, dass statt der Stellmutter *C* eine steilgängige Schnecke mit innen liegender Feder angeordnet ist, während die Schraube *a* durch eine Verzahnung der Backe *A* ersetzt worden ist.

Elektrische Glühlampen. W. Gebhardt in Berlin. 23. 2. 1897. Nr. 98 248. Kl. 21.

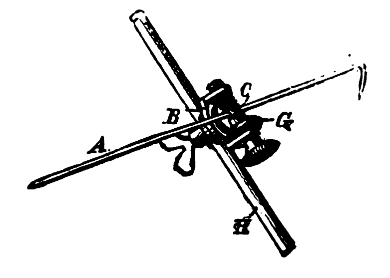
Die Glühlampe besitzt eine doppelte Glashülle. Die innere Hülle ist mit einem sauerstoffreinen, gegen den Glühfaden indifferenten Gase, wie Wasserstoff und dergl., gefüllt, um eine Temperatursteigerung des Fadens zu ermöglichen. Der Zwischenraum zwischen dieser und der äusseren Hülle ist möglichst luftleer gemacht, um die Wärmeableitung zu verhindern.

Selbstthätig auslösender Schalter mit Magnet als Gegenkraft. R. Belfield in London. 27. 10. 1896. Nr. 98 505. Kl. 21.



Dieser Schalter mit selbstthätiger Oeffnung des Stromkreises mittels des Stromüberschusses ist gekennzeichnet durch die Anordnung eines Magneten in der Art, dass derselbe den im Schwerpunkt aufgehängten Anker *a* des Auslöseelektromagneten *b* an dem dem letzteren abgewendeten Ende für gewöhnlich angezogen hält. Hierdurch wird der Anker gegen Verrückung durch Erschütterungen gesichert, auch wird seine Belastung frei von Trägheit gestaltet.

Feineinstellvorrichtung an Parallelreissern. T. Refsum in Dramen und C. S. Christensen in Christiania. 9. 12. 1897. Nr. 99 048. Kl. 42.



Der Reissstift *A*, der von einem auf einer stellbaren Stange *H* angeordneten Schieber B getragen wird, geht durch einen Längsschlitz einer auf dem Schieber gelagerten Achse *C* und wird durch eine Feder an die schräge Stirnfläche einer auf dieser Achse steckenden Scheibe *G* gedrückt, sodass durch Drehen der Scheibe *G* der Stift *A* fein einzustellen ist.

Vorrichtung zur Verhinderung des Springens der Fallröhren bei Quecksilber-Luftpumpen nach Sprengel'schem System. G. W. A. Kahlbaum in Basel. 14. 12. 1897. Nr. 98 479. Kl. 42.

Die Vorrichtung besteht in einem herausnehmbaren Schutzrohr aus Metall oder anderem geeigneten Material, welches in das Fallrohr der Quecksilber-Pumpe, und zwar an der Stelle, an der das fallende Quecksilber auf das verschliessende aufschlägt, eingeschoben ist.

Patentliste.

Bis zum 27. Dezember 1898.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. C. 7617. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichem Quecksilber. Chemische Fabrik von Heyden G. m. b. H., Radebeul b. Dresden. 18. 6. 98.

B. 23 196. Verfahren zum Erhitzen von Substanzen. W. Borchers, Aachen. 10. 8. 98.

21. F. 10971. Quecksilberkontakte für schnelle Ausserbetriebsetzung einzelner Zellen von elektrischen Sammlerbatterien. F. Faber, Elberfeld. 22. 6. 98.

P. 9918. Motor-Elektrizitätszähler; Zus. zum Pat. 97 994. A. Peloux, Genf. 11. 7. 98.

S. 11 542. Vertikalgalvanometer für absolute Messungen. P. Spies, Charlottenburg. 23. 6. 98.

B. 21 299. Vorrichtung zur selbstthätigen Fernsprechschaltung. K. Bosch, Stuttgart 30. 8. 97.

C. 7537. Voltametrischer Lademelder für Sammlerbatterien; Zus. z. Pat. 100825. F. Cremer, Charlottenburg. 9. 5. 98.

W. 13858. Technisches Quadrant-Elektrometer. E. Weston, Newark, Grfsch. Essex, N.-J., V. St. A. 21. 3. 98.

B. 21 347. Blitzschutzvorrichtung mit Induktionsspulen in Hin- und Rückleitung für elektrische Arbeitsleitungen. Ch. Sch. Bradley, Avon, New-York. 6. 9. 97.

H. 20 970. Anker für Wechselstrom-Motorzähler mit ungleichmässig vertheilter elektrischer Leitungsfähigkeit. „Helios“ Elektrizitäts-A. G., Köln-Ehrenfeld 7. 1. 98.

A. 5834. Schaltwerk für nach verschiedenem Tarif betriebene Elektrizitätszähler. H. Aron, Berlin. 9. 6. 98.

W. 13 861. Doppelter Elektrizitätsmesser. E. Weston, Newark, Grfsch. Essex, N.-J., V. St. A. 21. 3. 98.

32. O. 2948. Glasblasmaschine; Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, Grfsch. Lucas, Staat Ohio, V. St. A. 26. 1. 97.

40. Nr. 101 757. Elektrischer Ofen für Widerstandserhitzung. „Volta“ Soc. an. suisse de l'ind. elektro-chimique, Genf. 29. 3. 98.

42. P. 9755. Vakuum-Manometer mit Vorrichtung zur Fernhaltung des Niederschlagwassers von der Quecksilbersäule. J. Pelikán, Smiřic. 19. 4. 98

E. 5916. Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards, Danzig. 1. 7. 98.

B. 22 984. Abdrehvorrichtung für Phonographenwalzen. P. de Beaux, Leipzig. 1. 7. 98.

S. 10 629. Geschwindigkeitsmesser. W. S. Scales, Everett, Middl., Mass., V. St. A. 24. 8. 97.

V. 3264. Verfahren zur Druckregelung in Röntgenröhren. P. Villard und V. Chabaud, Paris. 27. 6. 98.

V. 3365. Vorrichtung zur Ausgleichung des Einflusses der Temperaturschwankungen bei Quecksilberwaagen und ähnlichen Instrumenten. G. Vitulli-Montaruli, Bari, Italien. 28. 7. 98.

P. 10141. Quarzkeilbefestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters, Berlin. 19. 10. 98.

M. 15 399. Vorrichtung für Bestimmung des Streichungswinkels von Gestein und zu Gefällmessungen. T. Moņkowski, Lugańsk, Gouv. Ekaterinoslaw, Russl. 1. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 485. Trockenelement mit Nachfüllrohr. H. Felgenhauer, Berlin. 13. 5. 98.

Nr. 101 620. Verfahren zum Messen elektrischer Leistung. M. B. Field, Baden, Schweiz. 12. 11. 97.

32. Nr. 101 527. Mit Rollen ausgerüstete Glasform-Zange. Handelsgesellschaft Vve. L. Marty & Co., Béziers, Hérault, Frankr. 4. 12. 97.

42. Nr. 101472. Elastischer Spiegel. C. Albán, Hamburg. 4. 12. 97.

Nr. 101 496. Geschwindigkeitsmesser mit Schwungpendel. J. Aumund, Zürich. 7. 5. 98.

48. Nr. 101 628. Verfahren zur Vernickelung und Verkupferung von Aluminium; Zus. z. Pat. 100 786. O. P. Nauhardt, Paris. 6. 7. 98.

57. Nr. 101 609. Opernglas-Kamera. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin 29. 9. 97.

Nr. 101 691. Irisblenden-Verschluss für photographische Objektive. C. Zeiss, Jena. 18. 2 98.

Nr. 101 692. Antrieb für Momentverschlüsse. O. A. Ericsson, Göteborg. 28. 5. 98.

Nr. 101 489. Reflexkamera mit zweimaliger Reflexion. E. L. Doyen, Reims. 13. 8. 97.

Nr. 101 491 Verfahren und Vorrichtung, um bei Kameras ohne Visirscheibe das Objektiv bei Hoch- oder Tiefaufnahme in richtiger Höhe einzustellen. A. Theobald, Detmold. 9. 2. 98.

67. Nr. 101 531. Schleifscheibe mit selbstthätiger Staubbeseitigung; Zus. z Pat. 90107. F. Schmaltz, Offenbach a. M. 8. 12. 96.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 2. **15. Januar.** **1899.**

Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission.

Vortrag,

gehalten am 15. September 1898 auf dem IX. Mechanikertage zu Göttingen

von

B. Pensky in Berlin.

(Schluss.)

Ueber die bei den wichtigeren, vorwiegend wissenschaftlichen, experimentellen Arbeiten angewendeten Methoden sowie über die Ergebnisse solcher Arbeiten hat die Normal-Aichungs-Kommission in ihren „Metronomische Beiträge“ betitelten Publikationen berichtet. Als deren Fortsetzung sind die „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission“ zu betrachten, von denen bisher ein Band erschienen ist. Die Ergebnisse der auf Sicherung, Verbesserung oder Erweiterung der aichtechnischen Thätigkeit abzielenden Untersuchungen wie die bezüglichen Vorschriften werden in den „Mittheilungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission“ fortlaufend veröffentlicht.

Unter den experimentellen Arbeiten ersten Ranges aus neuerer Zeit dürfen die Arbeiten zum Anschluss der Normale der Deutschen Maasse uud Gewichte an die neuen Prototype des Meter und des Kilogramm an erster Stelle genannt werden. Durch die Novelle zur Maass- und Gewichtsordnung vom 26. April 1893 waren die vom internationalen Maass- und Gewichtsdienst dem Deutschen Reiche gelieferten Kopien der internationalen Prototype, nämlich das Prototyp des Meter, bezeichnet mit Nr. 18, und das Prototyp des Kilogramm, bezeichnet mit Nr. 22, als Urmaass und Urgewicht sanktionirt. Durch die umfangreichen und genauen Vergleichungen beider mit den Kopien der bisherigen Urmaasse und Urgewichte wurden die Beziehungen je einer Meterkopie aus Stahl und aus Bronze zum neuen Meterprototyp bis auf einige Zehntausendtheile des Millimeter, die Beziehungen von zwei Kilogrammkopien aus Platin und zwei anderen aus Messing zum neuen Kilogrammprototyp bis auf einige Hunderttheile des Milligramm festgestellt. Das wichtigste Ergebniss dieser Feststellungen besteht in dem Nachweis, dass die neue Einheit des Längenmaasses innerhalb eines Tausendtheils des Millimeter mit der aus dem älteren Urmaass hergeleiteten Länge des Meter und dass die neue Masseneinheit mit der aus dem älteren Urgewicht hergeleiteten innerhalb einiger Hunderttheile des Milligramm übereinstimmt.

Diese Anschlussarbeiten sowie die dabei angewendeten Einrichtungen sind im ersten Bande der „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Normal-Aichungs-Kommission“ eingehend geschildert. Die bei den Maassvergleichungen benutzten Einrichtungen sind überdies in der Ihnen Allen zugänglichen Zeitschrift für Instrumentenkunde [1]) beschrieben, sodass ich diese hier übergehen darf. Ich möchte hier nur erwähnen, dass für die Bestimmung der Eintheilungsfehler feinster Maasse eine Theilmaschine benutzt wird, deren mit zwei Mikroskopen von beiläufig 50-facher Vergrösserung ausgestatteter Schlitten durch einen Stahlzylinder geführt wird. Für die Prüfung weniger feiner Skalen und Maassstäbe stehen besondere, zum Theil einfach eingerichtete Komparatoren für Strecken bis zu bezw. 0,5, 1 und 2 *m* Länge zur Verfügung.

Die für den Anschluss der Kilogrammkopien benutzten Einrichtungen sind ebenfalls in den wissenschaftlichen Abhandlungen beschrieben. Die benutzte Waage ist für Wägungen im Vakuum beziehungsweise unter Luftabschluss eingerichtet. Alle zum Auf- und Absetzen, zur Vertauschung der Gewichte, sowie zum Auflegen von kleinen

[1]) *Zeitschr. f. Instrkde.* **15.** *S. 313* u. *553. 1895.*

Zulagegewichten nöthigen Bewegungen werden von dem 2 *m* von der Waage entfernten Standort des Beobachters aus bewirkt, welcher die Schwingungen der Waage mittels Fernrohr und Skale abliest. Der Entwickelung der Vakuumwaage hat die Normal-Aichungs-Kommission bereits in den siebziger Jahren ein besonderes Interesse gewidmet. Die Vortheile derselben bestehen in der Ausschliessung beziehungsweise Verringerung derjenigen Unsicherheiten der Massenbestimmung von Gewichtsstücken verschiedener Dichte, welche aus ungenauer Kenntniss des wahren Auftriebes der Luft sich ergeben.

Neben der vorzugsweise für Kilogrammvergleichungen bestimmten Vakuumwaage sind bei der Normal-Aichungs-Kommission noch über dreissig feine Waagen für grösste einseitige Belastungen zwischen 100 Kilogramm und 500 Milligramm in Gebrauch. Je nach ihrer Konstanz, Empfindlichkeit und Einrichtung werden sie in verschiedene Rangklassen getheilt und finden danach entweder zu Arbeiten ersten Ranges, wie Prüfungen von Hauptnormalgewichten und von Gewichten für wissenschaftliche Zwecke, oder zu Arbeiten Verwendung, für welche eine mindere Genauigkeit ausreichend ist. Um von den Grenzen der mechanischen Leistungen der Waagen ersten Ranges eine Vorstellung zu geben, möchte ich hier nur anführen, dass deren grösste für eine grösste einseitige Belastung bis zu 50 Kilogramm bestimmt ist und dabei bei dieser Belastung Ausschlag von einem Skalentheil durch eine Zulage von 5 *mg* erfährt. Die kleinste der Waagen, deren Balken aus Aluminium besteht und an Stelle der Schneiden mit Spitzen versehen ist, wird für einseitige Belastungen bis zu 500 *mg* aufwärts benutzt und erfährt dabei durch eine Zulage von einem Hunderttheil des Milligramm einen Ausschlag von einem Skalentheil. Für Arbeiten mit dieser Waage müssen die Zulagen durch Differenzen zweier mässig kleiner Massen gebildet werden, da die Herstellung sehr kleiner Zulagegewichte bis zum Werthe 0,02 *mg* zwar unter Verwendung feinsten Aluminiumdrahtes ausführbar war, deren Anwendung sich jedoch als unbequem und unzweckmässig erwies.

Die für alle physikalischen Arbeiten, besonders aber für Maassvergleichungen wichtige Genauigkeit der Temperaturbestimmung mit Hülfe von Quecksilberthermometern hat durch frühere Arbeiten der Normal-Aichungs-Kommission eine nicht unwesentliche Förderung erfahren. Durch methodische Untersuchungen über die thermischen Eigenschaften der im Jenaer glastechnischen Versuchslaboratorium hergestellten Glasproben für thermometrische Zwecke hat die Normal-Aichungs-Kommission jene Versuche zur Verbesserung der damals recht schlechten Glasarten unterstützt, deren Ergebnisse die Herstellung von Quecksilberthermometern mit geringen und gesetzmässig verlaufenden Nachwirkungserscheinungen ermöglicht haben. Auch die Methoden zu deren rechnerischer Berücksichtigung und zur Reduktion der Thermometerangaben auf eine einheitliche Temperaturskale sind durch Arbeiten innerhalb der Normal-Aichungs-Kommission gefördert worden. Ueber die bis Ende 1881 ausgeführten thermometrischen Untersuchungen hat die Normal-Aichungs-Kommission im *Metronomischen Beitrag Nr. 3* berichtet. Die darin erwiesene Möglichkeit der Erzielung übereinstimmender Angaben der verschiedensten Thermometer war wichtig für die umfangreichen Beglaubigungen ärztlicher und anderer Thermometer, welche der Kommission bis zur Begründung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt oblagen. Seit dieser Zeit haben sich die thermometrischen Arbeiten der Kommission vorzugsweise auf die Bestimmungen der im inneren Dienst verwendeten Instrumente sowie auf gesicherten Anschluss der bisherigen deutschen Temperaturskale an die internationale Skale des Wasserstoffthermometers beschränkt. Ueber die letzteren Untersuchungen ist im ersten Bande der „Wissenschaftlichen Abhandlungen der Normal-Aichungs-Kommission" berichtet worden. Als wesentliches Ergebniss derselben sei hier nur hervorgehoben, dass die Angaben der älteren Thermometernormale in Temperaturangaben nach der internationalen Wasserstoffskale mit einer Genauigkeit von einigen Tausendtheilen des Centigrades ausgedrückt werden können. Seit dem Jahre 1895 werden Temperaturangaben seitens der Normal-Aichungs-Kommission ausschliesslich nach der internationalen Temperaturskale gemacht. Für die Werkstattpraxis ist diese Aenderung ohne Bedeutung, da die Unterschiede der früher benutzten und der jetzigen Temperaturskale bei der mittleren Temperatur bewohnter Räume einen Zehntelgrad nicht wesentlich übersteigen.

Für die Praxis der Wägungen nothwendig ist eine genaue Kenntniss des Luftdruckes, welcher neben dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft den wesentlichsten Anhalt für die Bestimmung des Luftauftriebes bietet, der bei der Vergleichung von Massen ungleichen Volumens in Rechnung zu bringen ist. Die Kommission hat sich demgemäss auch vielfach mit barometrischen Arbeiten beschäftigen müssen, deren Ergebnisse



für die Zeit bis zum Jahre 1881 in dem *Metronomischen Beitrage Nr. 4* zusammengefasst sind. Seither haben die barometrischen Einrichtungen der Kommission durch Erwerb des im ersten Bande der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ beschriebenen Normalbarometers eine Erweiterung erfahren.

Einen sehr erheblichen Umfang und besondere Bedeutung haben die Arbeiten der Normal-Aichungs Kommission auf dem Gebiete der Aräometrie gewonnen, welche ihren Ausgang von den mit der Aichung der Alkoholometer zusammenhängenden Untersuchungen genommen hatten. Alkoholometer gehören zu denjenigen Messwerkzeugen, deren allgemeine aichamtliche Behandlung in der Maass- und Gewichtsordnung ausdrücklich vorgesehen ist; sie waren zuvor nur in einzelnen deutschen Ländern eingeführt und geaicht worden. Die Gebrauchsnormale für die Aichung der Thermo-Alkoholometer wurden an die bei der ehemals Königlich Preussischen Normal-Aichungs-Kommission zu Berlin vorhandene alkoholometrische Normalskale (Brix-Tralles) angeschlossen. Spätere kritische Untersuchungen liessen erkennen, dass sowohl der Genauigkeitsgrad der alkoholometrischen Prüfungen als auch die Zuverlässigkeit der mit dem Alkoholometer vereinigten Thermometer einer Erhöhung fähig sei. Für die Thermometer wurde die Verbesserung durch Anwendung der inzwischen erprobten geeigneteren Thermometergläser herbeigeführt, wie bereits vorher angedeutet ist. Eine wesentliche Steigerung der Genauigkeit der Bestimmung alkoholometrischer und damit überhaupt aräometrischer Normale wurde durch die Kapillaritätsuntersuchungen, sowie die umfangreiche und eigenartige Bearbeitung der Urnormale der Alkoholometer durch Herrn Regierungsrath Professor Dr. Weinstein herbeigeführt. Die dahin gehörenden Untersuchungen sind in den *Metronomischen Beiträgen Nr. 6* und *7* veröffentlicht worden. Der wesentliche Inhalt der ersteren Arbeit besteht in der Feststellung des sehr erheblichen Einflusses der Oberflächenbeschaffenheit des eingesenkten Körpers und der Kapillarität der Flüssigkeit auf die Einstellung des Aräometers in derselben. Da dieser Einfluss bei wasserreichen Spiritusmischungen ein erheblich grösserer ist als bei alkoholreichen, so war die Genauigkeit der Bestimmung der Alkoholometernormale für die niedrigprozentigen Spiritusmischungen bis dahin eine erheblich geringere gewesen als für hochprozentige Mischungen. Nach den Ergebnissen jener Untersuchungen können diese Ungleichheiten durch Anwendung von Prüfungsflüssigkeiten, deren Dichte den alkoholarmen, deren kapillares Verhalten den alkoholreichen Spiritusmischungen entspricht, beseitigt werden, wenn man zur Reduktion auf diejenigen Kapillaritätsverhältnisse, welche für Wasser-Alkoholmischungen maassgebend sind, die dort abgeleiteten Formeln und Konstanten anwendet. Auf diesem Wege ist es möglich, Aräometernormale genauer zu graduiren und ihre Richtigkeit mit einer grösseren Genauigkeit zu prüfen, als es wegen der besonderen kapillaren Eigenschaften der Flüssigkeiten, für welche die damit zu prüfenden Gebrauchsinstrumente dienen sollen, unter Anwendung dieser Flüssigkeiten möglich wäre. Der Umstand, dass sich dies Verfahren mit der bei Anwendung solcher Instrumente geübten Praxis nicht völlig deckt, ist bedeutungslos. Wesentlich und entscheidend für die Zuverlässigkeit einer Instrumentenart ist, dass ihre Angaben durch ein scharf umschriebenes Verfahren stets mit möglichster Genauigkeit auf das absolut Richtige bezogen werden können.

Durch diese allgemeinen sowie die besonderen Untersuchungen zur fundamentalen Bestimmung der Urnormale der Alkoholometer, bei welchen neben der aräometrischen Methode durch Einsenkung in Alkoholmischungen, deren Dichte und kapillares Verhalten besonders ermittelt wurde, zum ersten Mal noch eine metrische Methode durch genaueste Ausmessung des Spindelvolumens zur Anwendung gelangt war, wurde eine Steigerung der Genauigkeit der Fehlerbestimmung von Aräometernormalen ermöglicht. Sie haben Grundlage und Ausgangspunkt für umfangreiche Untersuchungen zur Herstellung von Aräometernormalen zunächst für bestimmte Arten von Flüssigkeiten gebildet. Ich will hier nur die Aräometer für Mineralöle, Zuckerlösungen, Milch, Säuren und Laugen erwähnen, für welche jene Untersuchungen beendet wurden. Um Ihnen ein Urtheil von dem Umfang dieser Arbeiten zu ermöglichen, brauche ich nur darauf hinzuweisen, dass zu diesen Arbeiten die Untersuchungen des kapillaren Verhaltens und der Dichte bei verschiedenen Temperaturen sowie die fundamentalen Bestimmungen des Zusammenhanges von Prozentgehalt und Dichte der Lösungen gehörten. Diese Untersuchungen lieferten auch die nöthigen Grundlagen zur Berechnung von Hülfstafeln für die wichtigeren Flüssigkeiten, welche im Interesse der Zoll- und Steuerverwaltung wie des Handelsverkehrs nothwendig wurde.

Diese unter Leitung von Herrn Regierungsrath Dr. Plato stehenden Arbeiten auf dem Gebiete der Aräometrie versprechen für die Zukunft einen erheblichen Fortschritt gegenüber dem jetzigen Zustande aräometrischer Dichtebestimmungen im technischen und Handelsverkehr. Die Mehrzahl der gegenwärtig noch üblichen Aräometer nach „Graden“ — Beaumé, Beck, Cartier, Balling — waren, wenn überhaupt die Grundlagen ihrer Skalen hinreichend definirt erscheinen, doch keinesfalls nach einheitlichen Methoden graduirt, und so konnte es nicht ausbleiben, dass die Angaben von Instrumenten verschiedener Herkunft von ihren Sollangaben wie untereinander erhebliche Abweichungen zeigen. Eine künftige Reihe von Aräometern wird auf einen Urnormal-Aräometersatz von 80 Spindeln gegründet werden können, deren etwa 1,2 *mm* lange Intervalle einem Dichteunterschied von zwei Einheiten der vierten Dezimale entsprechen und deren Fehler bis auf eine Einheit der fünften Dezimale bekannt sein werden. Dieses Beispiel lässt erkennen, wie die Arbeiten zur Sicherung der Grundlagen der Prüfungsthätigkeit der Kommission Hand in Hand gehen mit Fortschritten auf Gebieten, welche mit den Bedürfnissen von Handel und Wandel in engster Berührung stehen.

Ich möchte nun noch die ziemlich umfangreichen Arbeiten schildern, welche die Normal-Aichungs-Kommission im Interesse der Sicherung der technischen Arbeiten anderer Verwaltungszweige oder Verkehrsgebiete sowie der wissenschaftlichen Arbeiten von Instituten oder Privaten leistet, bin aber durch die vorgerückte Zeit gezwungen, mich dabei möglichst kurz zu fassen.

Arbeiten für Zwecke der Zoll- und Steuerverwaltung erstrecken sich neben der Erprobung von praktischen Untersuchungsmethoden, wie z. B. von Likören, Wein, Most, der Prüfung und Beglaubigung steuertechnischer Geräthschaften und der Ausarbeitung erforderlicher Hülfstafeln, vorzugsweise auf die technische Ueberwachung der Siemens'schen Alkoholmesser und Probenehmer, welche in den Brennereibetrieben aufgestellt sind und nach deren Angaben die Branntweinsteuer erhoben wird. Für Zwecke der Schiffsvermessung, der Landesvermessung, der Marine, zur Ausrüstung von Kolonialgebieten mit Normalen der landesüblichen Maasse liegen der Kommission zahlreiche Prüfungsarbeiten ob. Ferner hat sie als eine ihrer Aufgaben stets die Prüfung und Beglaubigung von Längenmaassen und Gewichten angesehen, welche wissenschaftliche Institute, Behörden und Private ihr zu diesem Behufe vorlegten. Auf diesem Wege, nämlich durch wiederholte Kontrole von Arbeitsnormalen namhafter Präzisionswerkstätten hat sie vielfach zur dauernd gesicherten Richtigkeit der Erzeugnisse dieser letzteren beigetragen. Als auffallend möchte ich hier hervorheben, dass feinere Maassstäbe mit solchen bewährten Querschnittsformen, bei denen die Theilung in die neutrale Schicht verlegt und damit die Maasslänge den stärkeren Einflüssen der Biegung entzogen werden kann, trotz der verschiedensten öffentlichen Hinweise auf deren Vorzüge nur in ganz vereinzelten Fällen vorgelegt worden sind.

Auch bei der Durchführung technischer Vereinbarungen auf einzelnen Verkehrsgebieten hat die Kommission mitgewirkt. Ich will hier nur die Prüfung und Beglaubigung chemischer Messapparate hervorheben, welche auf Grund von Vereinbarungen mit hervorragenden Vertretern der chemischen Theorie und Praxis von der Normal-Aichungs-Kommission eingeführt wurde und für die Uebereinstimmung der Ergebnisse maassanalytischer Bestimmungen förderlich geworden ist.

Ich möchte hier noch bemerken, dass manche wichtige und dringliche Untersuchung von allgemeinerem Interesse für die Zwecke der Normal-Aichungs-Kommission bei der gegenüber dem gewachsenen Arbeitsgebiet sehr empfindlichen Beschränktheit der Arbeitsräume wie der Arbeitskräfte hat unterbleiben müssen. Den daraus sich ergebenden Uebelständen wird jetzt durch Errichtung eines neuen Dienstgebäudes in Charlottenburg Rechnung getragen. Für dieses Gebäude ist auch die Beschaffung einer Reihe vollkommen neuer instrumenteller Einrichtungen, von denen einzelne auf der Weltausstellung zu Paris vorgeführt werden dürften, in Aussicht genommen. Sie werden voraussichtlich dazu beitragen, die Durchführung von Untersuchungen allgemeiner Art, die auch für die Präzisionstechnik von Interesse sind, im erwünschten Umfange zu ermöglichen, und es dürfte sich Gelegenheit bieten, dieselben einem späteren Mechanikertage bekannt zu geben.



Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Jahresbericht für 1898.

Im Jahre 1898 wurden 12 Sitzungen abgehalten, in denen gemäss unseren Satzungen wissenschaftliche, technische und gewerbliche Fragen behandelt wurden.

Von *wissenschaftlichen* und *technischen* Vorträgen hörte der Zweigverein:

1. Dr. Sell, Ueber Gasselbstzünder; 2. Dr. Breisig, Ueber elektrische Telegraphie (im Auditorium des Telegrapheningenieur-Bureaus), mit anschliessendem Besuch des Haupt-Telegraphenamts; 3. Prof. Dr. Scheiner, Astronomische und photographische Objektive; 4. Dr. Behn, Ueber flüssige Luft (im grossen Auditorium des Phys. Instituts); 5. Dr. P. Wolff, Ueber den heutigen Stand der Azetylenbeleuchtung; 6. Dr. Martens, Neuere Apparate von Franz Schmidt & Haensch; 7. Franc v. Liechtenstein, Aeltere Instrumente und Apparate; 8. E. Toussaint, Neue Handfernrohre aus Aluminium; 9. H. Russ aus Jena, Neue Gewindelehren der Firma Carl Zeiss. Am 2. Januar wurde die Sternwarte in Treptow besucht.

Technische Mittheilungen wurden fast in jeder Sitzung seitens der Mitglieder in grosser Zahl gemacht.

Von *gewerblichen* Fragen wurde verhandelt über die Pariser Weltausstellung 1900, über einige Uebelstände im Krankenkassenwesen und über die neuen Satzungen der Berufsgenossenschaft; ferner wurde das neue Handwerkergesetz eingehend besprochen; der Zweigverein nahm auch seinerseits einstimmig die Entschliessung des IX. Mechanikertages an, welche sich für weiteren Ausbau unserer Organisation und gegen Innungen ausspricht. Das Schiedsgericht für Lehrlingsangelegenheiten trat zweimal mit erfreulichem Erfolge in Thätigkeit.

Von *geschäftlichen* Angelegenheiten ist die Umgestaltung unserer Satzungen zu erwähnen. Nachdem der Hauptverein i. J. 1896 seine Satzungen geändert hatte, erschien es auch für unseren Zweigverein geboten, seine Satzungen, welche bei der Reorganisation der D. G. aufgestellt worden waren, so zu fassen, dass sie in völlige Uebereinstimmung mit denen des Hauptvereins kamen. Diese Arbeit war von dem Vorstande des Jahres 1897 vorbereitet worden und wurde in der Hauptversammlung 1898 zu Ende geführt.

Der Vorstand war in derselben Weise zusammengesetzt wie i. J. 1897, nämlich *Vorsitzende:* W. Handke, Prof. Dr. A. Westphal, Fr. Franc v. Liechtenstein; *Schatzmeister:* G. Hirschmann; *Schriftführer:* A. Blaschke, W. Haensch; *Archivar:* H. Schmidt; *Beisitzer:* J. Faerber, P. Görs, Dr. St. Lindeck, B. Pensky. Der Vorstand hielt 11 Sitzungen ab, in denen die Verhandlungen für die einzelnen Versammlungen vorbereitet wurden.

In den Vorstand des Hauptvereins wurden entsandt die Herren W. Handke, B. Pensky, W. Haensch und G. Hirschmann, die beiden letztgenannten hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie es übernommen haben bei den Vorarbeiten zur Pariser Weltausstellung thätig zu sein.

Die Mitgliederzahl hat sich wieder etwas gehoben, von 170 auf 172. Durch den Tod verlor der Zwgv. die Herren C. Hoppe und A. C. Biese; der erstgenannte hat sich durch seine Betheiligung an dem Bau des grossen Treptower Fernrohres auch dem Gebiete zugewandt, dessen Pflege die Aufgabe unserer Gesellschaft ist, der Name von A. C. Biese ist mit der neueren Entwickelung der Handfernrohre auf das Innigste verknüpft. Der Verein wird beide Verstorbenen in liebevollem Andenken behalten.

Hauptversammlung vom 3. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedenkt der Vorsitzende in warmen Worten des vor einigen Tagen verstorbenen früheren Mitgliedes G. Polack. Die Todesnachricht ist leider zu spät, bereits nach erfolgter Beerdigung, in die Hände des Vorstandes gelangt, sodass es nicht möglich war, dem Dahingegangenen die letzte Ehre zu erweisen; die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen in üblicher Weise.

Der *Vorsitzende* erstattet hierauf den Jahresbericht *(s. o.)* und verliest im Anschluss hieran ein Dankschreiben von Hrn. Dir. O. Jessen für den jährlichen Beitrag zur Jessen-Stiftung des Zweigvereins

Hr. Pfeil berichtet im Namen der Kassenrevisoren, dass die Kasse in Ordnung befunden worden ist; die Versammlung ertheilt dem Schatzmeister Entlastung; da dieser durch Krankheit am Erscheinen verhindert ist, soll der Kassenbericht in der nächsten Sitzung erstattet werden.

Der Vorsitzende erklärt hierauf die Amtsdauer des bisherigen Vorstandes für abgelaufen und übergiebt die Leitung der Versammlung an die Wahlvorbereitungskommission. Unter Vorsitz von Hrn. O. Himmler finden nunmehr die Neuwahlen zum Vorstande statt, welche folgendes Ergebniss haben.

Vorsitzende: W. Handke, Prof. Dr. A. Westphal, Fr. Franc v. Liechtenstein; *Schatzmeister:* G. Hirschmann; *Schriftführer*

A. Blaschke, W. Haensch; *Archivar:* H. Schmidt; *Beisitzer:* J. Färber, Dr. St. Lindeck, B. Pensky, H. Remané.

Nachdem Hr. Handke den Vorsitz wieder übernommen hat, werden die bisherigen Vertreter des Zwgv. im Hauptverein, die Herren W. Haensch, W. Handke, G. Hirschmann, B. Pensky, wiedergewählt.

Hr. Rob. Fischer, der Berliner Vertreter von Reiniger, Gebbert & Schall, wird in den Verein aufgenommen.

Nach einer kurzen Besprechung über die Gestaltung des Vereinslebens im kommenden Jahre wird die Sitzung geschlossen. *Bl*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Der Vorsitzende erstattet einen ausführlichen Jahresbericht über das Jahr 1898, aus welchem hervorgeht, dass 4 Mitglieder neu eingetreten, eins ausgetreten ist, sodass der Verein jetzt 39 Mitglieder zählt.

Zur Prüfung des Kassenberichtes des Schatzmeisters, Hrn. Richard Dennert, werden die Herren Dencker und Bekel als Revisoren ernannt mit dem Auftrage, in nächster Sitzung zu berichten.

Sodann hielt Herr Dr. Krüss einen Vortrag über die Photographie des Unsichtbaren. Einleitend hebt derselbe hervor, dass die photographische Platte dem menschlichen Auge dadurch überlegen sei, dass ihre Eindrücke dauernd festgehalten würden, dass sie objektiver sehe und namentlich, dass sehr schwache Lichterscheinungen, welche das Auge überhaupt nicht mehr wahrnimmt, bei längerer Einwirkung auf der Platte verzeichnet werden, sodass man thatsächlich vor einer Photographie des Unsichtbaren reden könne. Am Sternenhimmel seien z. B. etwa 44 Millionen Sterne dem bewaffneten Auge sichtbar, während durch die Photographie etwa 400 Millionen aufgenommen werden könnten. Von anderen Erscheinungen, so vom Blitz, empfange das Auge nur einen unvollkommenen Eindruck, während die Photographie die wahre Form der Erscheinung wiedergebe. In einem anderen Sinne gehöre auch die Röntgenphotographie in das Gebiet der Photographie des Unsichtbaren. Eine grössere Anzahl Lichtbilder von astronomischen Erscheinungen, Wolken, Eis- und Schneekrystallen, Blitzen und anderen elektrischen Entladungen, Luftwellen verursacht durch fliegende Geschosse und Röntgenaufnahmen erläuterten das Vorgetragene.

Ein gemeinsames Mahl mit Damen schloss sich an den Vortrag an und hielt die Theilnehmer noch lange zusammen. *H. K.*

Hr. Dr. **E. O. Schmidt,** Assistent am physikalisch-chemischen Institut der Universität Leipzig, ist als Professor der Chemie an die medizinische Schule zu Kairo berufen worden.

Hr. Prof. Dr. **Küstner,** Direktor der Sternwarte in Bonn, hat einen Ruf nach Hamburg als Leiter der dortigen Sternwarte angenommen und wird diese Stellung im Oktober d. J. antreten; Hr. Prof. Dr. Rümker tritt bereits am 1. April in den Ruhestand.

Kleinere Mittheilungen.

Der 14. Deutsche Gewerbekammer-Tag und die Zwangsinnungen.

(Schluss.)

Der Vertreter von Augsburg erklärte sich namentlich deshalb gegen die Zwangsinnungen, weil die grossen Betriebe denselben doch nicht beiträten, diese aber in den Gewerbe- und anderen technischen Vereinen mitwirkten.

Dementgegen wurde betont, man müsse eine Aenderung des Gesetzes verlangen, durch welche Gross- und Fabrikbetriebe, welche sich mit der Herstellung handwerksmässiger Arbeiten befassen, Lehrlinge halten und anleiten und gewerbsüblich ausgebildete Gesellen beschäftigen, von dem Zwange, den Innungen anzugehören, ergriffen werden. Eine dahingehende Resolution wurde angenommen mit der Begründung, dass durch den Ausschluss der Grossbetriebe die kapitalkräftigsten und tüchtigsten Vertreter den Innungen und den Handwerkskammern ferngehalten würden, und ferner in diesen Betrieben die scharfe und sachgemässe Beaufsichtigung und Kontrole der Lehrlinge fortfalle; namentlich in dem Buchdrucker-, Buchbinder-, Drechslergewerbe u. a., welche vielfach Grossbetriebe darstellen, sei die Beaufsichtigung der Lehrlinge sehr nothwendig.

Wir werden demnächst die Nutzanwendung dieser Beschlüsse für unser Gewerbe ziehen und Stellung zu denselben nehmen. *H. K.*

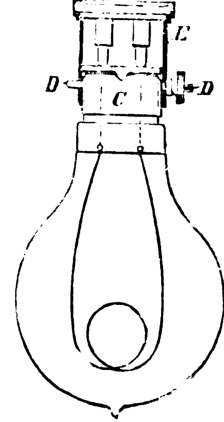
Eine neue Sternwarte wird von der ägyptischen Regierung bei Kairo errichtet werden; der hierfür in Aussicht genommene Platz auf den Makattam-Hügeln ist bereits i. J. 1874 als geeignet für astronomische Beobachtungen erprobt worden, da sich dort eine englische Venus-Expedition befand. Die somit geplante Verbesserung des astronomischen Beobachtungsdienstes ist höchst erwünscht, da in dieser Beziehung jetzt vieles nicht zum Besten bestellt sein soll und andererseits Aegypten sich wegen seiner Witterungsverhältnisse besonders für solche Beobachtungen eignet.

Der Abg. Köhler brachte im hessischen Landtage die Anfrage ein, ob die Regierung bereit und gewillt sei, das **Liebig-Laboratorium** in Giessen dem Andenken Liebigs zu erhalten und in dem Laboratorium ein *Museum der Geschichte der chemischen Wissenschaft* einzurichten.

Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte Jena. Anleitung und Tabellen zur Auswahl unserer photographischen Objektive für die Zwecke der Amateur- und Berufsphotographie. 3. Ausgabe, November 1898. gr. 8⁰. 27 S.

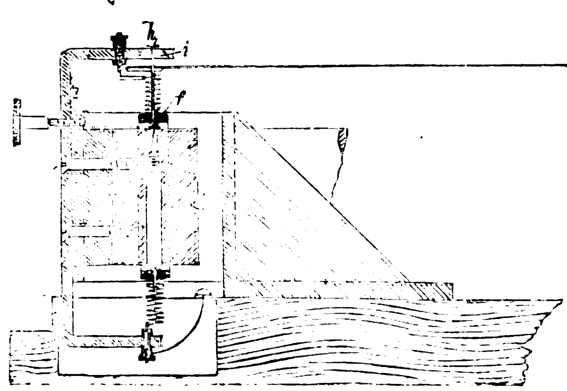
Patentschau.



Fassung für elektrische Glühlampen. R. J. Bott in Tottenham, Engl. 1. 1. 1897. Nr. 99 071. Kl. 21.

Das Ein- und Ausschalten der Lampe wird durch Drehung derselben um ihre Längsachse bewirkt. Um nun die gebräuchlichen oder vorhandenen Fassungen mit Bajonettverschluss verwenden zu können, wird auf dem Halse der Lampe ein Ring oder eine Hülse *C* von so grossem Durchmesser angebracht, dass sie in die gewöhnliche Fassung *E* passt. Vorspringende Stifte *D* greifen derart in die Bajonettschlitze der Fassung ein, dass die Lampe in der Hülse *C* frei gedreht, nicht aber in der Längsrichtung verschoben werden kann.

Einstellvorrichtung für Galvanometer. Keiser & Schmidt in Berlin. 24. 9. 1897. Nr. 99 274. Kl. 21.



Die mit Spitze auf dem Eisenkern *c* gelagerte Spule *f* trägt in ihrer Achsenrichtung nach oben einen Stab mit waagerechter Endscheibe *h*, welche bei richtiger Einstellung des Apparates in der Mitte einer etwas grösseren Bohrung *i* eines festen Bügels spielt.

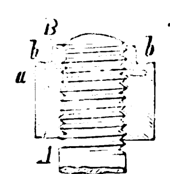
Verfahren zum Anlassen gehärteter Stahlgegenstände. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 3. 7. 1897. Nr. 98 649. Kl. 49.

Die anzulassenden Stahlgegenstände werden in eine geeignete Salzlösung getaucht, die auf den erforderlichen Grad erwärmt worden ist.

Die anzulassenden Gegenstände und die Salzlösung können in einem geschlossenen Behälter untergebracht werden, in welchem durch direkte Feuerung oder Dampfheizung diejenige Druckspannung erzeugt wird, welche der erforderlichen Anlasstemperatur entspricht.

Schraubensicherung mit geschlitzter Mutter. E. A. Goddin in London. 6. 2. 1897. Nr. 98 395. Kl. 47.

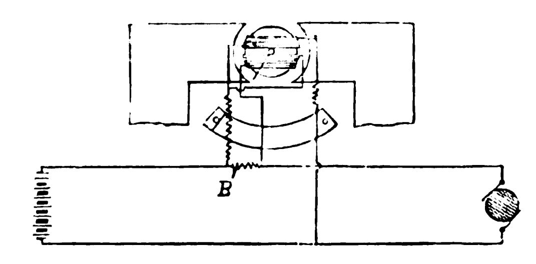
Die Schraubenmutter ist durch innere oder äussere ringförmige Schlitze *a* oder durch Querschlitze so in zwei oder mehrere durch eine ringförmige Rippe *b* oder zwei parallele Rippen verbundene Muttertheile *A B* zerlegt, dass beim Anziehen der Mutter in Folge von Federwirkung der Rippen eine in der Mittellinie der Schraube nach entgegengesetzter Richtung wirkende Pressung auf das Gewinde ausgeübt werden kann, die ein selbstthätiges Lösen der Mutter verhindert.



Motorzähler mit selbstthätiger Bremsung bei geöffnetem Verbrauchsstromkreis. L. Cauro in Neapel. 28. 4. 1897. Nr. 98 570. Kl. 21.

Um bei Motorzählern, die ein Hülfsfeld zum Ausgleich der Reibungswiderstände besitzen, ein fehlerhaftes Anlaufen bei Nichtvorhandensein von Stromverbrauch zu vermeiden, lässt man den Hauptstrom auf einen Elektromagneten derart wirken, dass dieser im Ruhezustande den Zähler bremst oder das Hülfsfeld oder den Anker kurz schliesst.





Messvorrichtung zur Bestimmung der elektromotorischen Kraft von Stromsammlern. R. Hopfelt in Berlin. 7. 8. 1897. Nr. 99 359. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 88 649.

Der Abzweigwiderstand für die Stromspule des Galvanometers wird hier ganz oder theilweise durch eine Hülfsbatterie *B* ersetzt, um die Anwendung empfindlicherer Messgeräthe zu ermöglichen.

Vorrichtung zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt. Ch. Pollak in Frankfurt a. M. 17. 8 1897. Nr. 98 597. Kl. 21.

Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch in leitende Flüssigkeit eingebrachte, synchron bezw. gleichmässig bewegte, isolirende Theile, die mit derartig ausgebildeten Oeffnungen oder leitenden Flächen versehen sind, dass je nach der Stromphase dem Stromdurchgang abwechselnd ein geringer oder ein hoher Widerstand entgegengesetzt wird und nur Stromstösse der gewünschten Richtung und Spannung die Vorrichtung passiren können.

Zur Einstellung der Vorrichtung auf verschiedene Phasen oder Zeitdauer der Stromstösse sind besondere Vorkehrungen getroffen.

Patentliste.

Bis zum 9. Januar 1899.

Anmeldungen.

Klasse:

21. C. 7567. Feststellvorrichtung für Motorzähler. Cie. An. Cont. p. la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres app. Paris. 24. 5. 98.

E. 5708. Mikrophon ohne Schallplatte. R. Eisenmann, Berlin. 27. 12. 97.

G. 12 667. Quecksilber-Voltameter. L. Gurwitsch, Thann i. E. 10. 8. 98.

P. 10 022. Elektrolytischer Stromrichtungswähler oder Kondensator. C. Pollak, Frankfurt a. M. 30. 8. 98.

32. D. 7825. Verfahren zur Entfärbung von Glas. G. P. Drossbach, Deuben-Dresden. 4. 11. 96.

42. M. 15 457. Elektrischer Widerstands-Wärmegradmesser. R. Michl, Kaschau, Ungarn. 18. 6. 98.

R. 12 259. Antrieb für Phonographen und ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 30. 6. 98.

C. 7823. Schlepploth. E. S. Cornish, Liverpool. 6. 10. 98.

H. 18834. Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf. 8. 6. 97.

S. 11 878. Schutzhülse für Thermometer. S. Sachs, Berlin. 29. 10. 98.

49. V. 3086. Selbstthätige Theilvorrichtung an Räderfräsmaschinen mit hin- und hergehendem Werkstückschlitten. G. Ch. Vogel, Chemnitz. 27. 12. 97.

57. E. 5858. Objektivverschluss; Zus. z. Pat. 99 618. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim., London. 26. 3. 98.

G. 11 337. Photographisches Objektiv. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 13. 3. 97.

L. 12 445. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband. A. Lumière u. L. Lumière, Lyon. 2. 8. 98.

64. S. 10 762. Trichter mit automatischem Verschluss. J. F. Sprain, New-York V. St. A. 18. 10. 97.

70. M. 15 407. Ausgleichung des Eigengewichts an verstellbaren Reissbrettern. W. Meyer, Hameln i. W. 3. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 788. Oszillirender Elektrizitätszähler. G. Hummel, München. 26. 3. 97.

Nr. 101 848. Ausführungsform der durch Patent 86 616 geschützten Schmelzsicherung mit Fallschieber; Zus. z. Pat. 86 616. Siemens & Halske A. G., Berlin. 6. 3. 98.

Nr. 101 869. Drehstromzähler. G. Hummel, München. 10. 1. 97.

32. Nr. 101 864. Herstellung von Sulfatglas. Goerisch & Co., Dresden. 21. 4. 96.

42. Nr. 101 852. Druckmesser. Ch. L. Burdick, London. 2. 3. 98.

Nr. 101 853. Verfahren und Einrichtung zum Bestimmen des Rauminhalts fester oder flüssiger Körper. C. Wülbern, Köln. 16. 3. 98.

Nr. 101 892. Schubmaass für verwandelbare Maassstäbe. F. Harries, Hannover u. W. Andermann, Ahlem b. Hann. 3. 2. 98.

49. Nr. 101 793. Bohr- und Drehfutter. H. Diekelmann, Kiel. 29. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 3. **1. Februar.** **1899.**

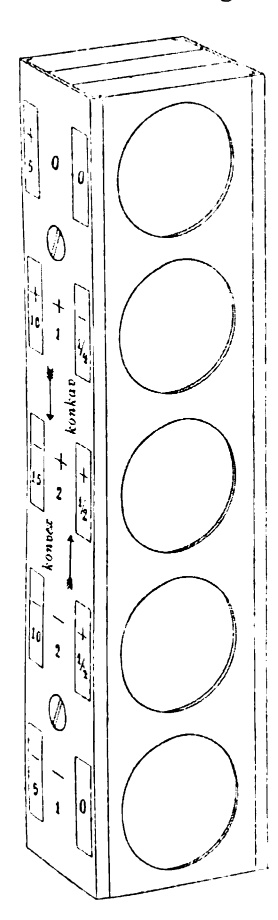
Ein Brillenkasten von geringen Abmessungen.

(Gesetzlich geschützt.)

Von

Dr. E. Berger in Paris.

Der hier zu beschreibende Apparat ist eine wesentliche Verbesserung eines im Jahre 1890 in den *Annales d'Oculistique* von mir angegebenen, den Brillenkasten ersetzenden Apparates; geringe Herstellungskosten, kompendiöse Form sowie Zeitersparniss bei seiner Anwendung sind die wesentlichen Vortheile des neuen optischen Hülfsmittels im Vergleiche zu dem bisher gebräuchlichen Brillenkasten.



Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, besteht mein Apparat aus drei länglichen Holzplättchen mit je fünf runden Ausschnitten für die Korrektionsgläser. Eine winkelig an beiden Enden umgebogene Messingleiste ist an beiden Seitenflächen der mittleren Platte befestigt und verbindet sie mit der vorderen und hinteren Platte. Letztere beiden können vollständig aus dem Apparat herausgenommen werden und sind in der Art verschiebbar, dass die Korrektionsgläser derselben mit denen der mittleren Platte stets genau zentrirt sind. Die Korrektionsgläser sind plankonvex und plankonkav, und es liegen bei den stärkeren Gläsern die planen Flächen einander gegenüber. Die hintere Platte enthält $+5$; $+10$; -15; -10; -5 *D*, die mittlere 0; $+1$; $+2$; -2; -1 *D*, die vordere 0; $-0{,}25$; $+0{,}5$; $+0{,}25$; 0 *D*.

Bei der Untersuchung ist die hintere Platte unmittelbar vor das zu untersuchende Auge zu halten. Der Werth einer Glaskombination ergiebt sich durch Addition der in derselben horizontalen Linie vor dem Auge befindlichen Zahlen. Die arithmetische Reihe der Korrektionsgläser kann je nach Belieben mit Intervallen von 0,25, 0,5 oder von 1 *D* dargestellt werden. Als Regel für die auszuführenden Verschiebungen der Platten gilt hierbei: *Reihe der Konkavgläser von unten nach oben, Reihe der Konvexgläser von oben nach unten.*

Will man z. B. die Reihe der schwachen Konkavgläser darstellen, so wird die hintere Platte herausgenommen, die vordere so gestellt, dass 0 des obersten Ausschnittes -1 der mittleren entsprechend liegt. Unterhalb dieser beiden liegt $-0{,}25$; die nächst höhere Kombination ist $-1+0{,}5=-0{,}5$. Wird $-0{,}25$ der vorderen Platte nach oben verschoben, so erhält man nach und nach $-1+0{,}25=-0{,}75$; $-1+0=-1$; $-1-0{,}25=-1{,}25$; darüber steht die nächste Kombination $-2+0{,}5=-1{,}5$. Es bilden die Gläser der vorderen Platte durch die gleichartige Verschiebung mit -2 der mittleren folgende Kombinationen: $-2+0{,}25=-1{,}75$; $-2+0=-2$; $-2-0{,}25=-2{,}25$. Dieselben Verschiebungen in entgegengesetztem Sinne ergeben die Reihe der Konvexgläser. Durch Zuhülfenahme der hinteren Platte ergeben sich die Fortsetzungen dieser Reihen für die stärkeren Gläser.

Will man die Reihe der Konvexgläser mit Intervallen von 1 *D* darstellen, so wird die vordere Platte entfernt, $+5$ der hinteren Platte mit -2 der mittleren zentrirt

eingestellt. Von oben nach unten ergeben sich 0, $+1$, $+2$, $+5-2=3$; durch Verschiebung von $+5$ nach unten ergeben sich: $+5-1=+4$; $+5+0=+5$; $+1+5=+6$; $+5+2=+7$; die darunter stehende Kombination ist $+10-2=+8$; $+10$ in gleichem Sinne weiter verschoben, bildet folgende Kombinationen: $+10-1=+9$; $+10+0=+10$; $+10+1=+11$; $+10+2=+12$. Durch Einfügen der vorderen Platte erhält man Korrektionsgläser mit Intervallen von $^1/_4$ oder $^1/_2$ *D* zwischen den eben dargestellten.

Mittels des Apparates kann man 113 verschiedene Kombinationen (wovon 42 verschiedene Konvexlinsen) darstellen. Hat man die dem Kranken entsprechende Kombination gefunden, so braucht man nur durch Fingerdruck die derselben entsprechenden Gläser aus ihren Fassungen heraus treten zu lassen, um sie in ein Brillenglas einzufügen.

Beigegeben sind dem Apparate[1]) ein Dioptrienlineal, Sehproben, ein Prisma, ein farbiges Glas und eine stenopäische Spalte zur Untersuchung der Hauptmeridiane bei Astigmatismus.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:
Hr. Dr. R. Rickmann, Chemiker und Fabrikant, Kalk bei Köln.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 17. Januar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. H. Boas spricht vor äusserst zahlreichen Zuhörern über neue Röntgenapparate, insbesondere über einen von der A. E. G. hergestellten Induktor und einen von ihm konstruirten Turbinen-Quecksilberunterbrecher. Im Anschluss an den Vortrag werden die Apparate in Thätigkeit vorgeführt.

Der Vorsitzende theilt mit, dass in der nächsten Zeit Hr. Regierungsrath Prof. Dr. Weinstein über einen neuen Komparator der Kais. Normal-Aichungs-Kommission und Hr. Dir. Prof. Dr. Hagen über Apparate zur Messung des Reflexionsvermögens der Metalle sprechen werden.

Hr. G. Hirschmann erstattet den Kassenbericht, welcher einen beträchtlichen Ueberschuss der Einnahmen über die Ausgaben aufweist. *Bl.*

Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. 4. Monatsversammlung vom 11. Januar 1898.

Die Januarversammlung wurde durch einen Experimentalvortrag, der im Hörsaale der Grossh. Fachschule stattfand, eingeleitet. Herr Dr. Reimerdes sprach über die Oberflächenspannung der Flüssigkeiten, über die Einwirkung derselben auf das Verhalten der Flüssigkeiten und auch über die Messung derselben. Diese Mittheilungen wurden durch zahlreiche Experimente den Zuhörern anschaulich gemacht. Der Vortragende bediente sich hierbei eines von der Lehrwerkstatt erst kürzlich gebauten Projektionsapparats, mit dessen Hülfe auch die von einem grösseren Zuhörerkreis schwer zu beobachtenden Erscheinungen vergrössert und klar und scharf dargestellt wurden. Den Schluss bildete die Nutzanwendung der erläuterten Gesetze auf die Aräometrie. Später fand man sich zum zwanglosen Zusammensein im Gasthause zur Tanne ein.

In Folge der ungünstigen Witterung und auch in Rücksicht auf die mehrfachen Hülfsmittel, die für den Experimentalvortrag nothwendig waren, hatte man davon Abstand nehmen müssen, die Versammlung in Schmiedefeld, wie ursprünglich in Aussicht genommen war, abzuhalten; so war auch den Mitgliedern aus Stützerbach, Schmiedefeld und Frauenwald die Betheiligung leider unmöglich gewesen.

Die nächste Versammlung wird voraussichtlich am 8. Februar in Ilmenau stattfinden. Bei dieser Gelegenheit wird die Eingabe des Vorstandes über Abänderung einiger Bestimmungen der Prüfungsvorschriften für Thermometer besprochen werden. *A. Ln.*

Hr. Dr. E. von **Drygalsky**, Privatdozent an der Universität Berlin, welcher auf zwei Expeditionen die nördlichen Polarländer erforscht hat und zum Leiter der für die nächsten Jahre geplanten Südpolar-Expedition bestimmt ist, hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Geographie nach Tübingen erhalten.

[1]) Zu beziehen von Gebr. Koch in Stuttgart und Koch frères in Paris (Rue Martel 6).

Von den diesjährigen **Ordensverleihungen** sind zu erwähnen: Den Rothen-Adler-Orden 4. Klasse haben erhalten die Mitglieder bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt Prof. Dr. Leman und Prof. Dr. Thiesen sowie der Obertelegrapheningenieur Dr. Strecker, den Kronen-Orden 2. Klasse Prof. Dr. Wüllner von der Technischen Hochschule in Aachen.

Hr. **Otto Glaue** (Berlin W. Passage 29) ist zum Kais. Hoflieferanten ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den elektrischen Antrieb von Werkzeugmaschinen.

Von H. Longchampt.

Bull. de la Soc. Ind. de Mülhouse **68.** *S. 265. 1897.*

Die Elsässische Maschinenbau-Gesellschaft Mülhausen-Grafenstaden-Belfort hat seit dem Jahre 1892 in ihrer Grafenstader Werkstatt eine Reihe von Versuchen vornehmen lassen, um den wirthschaftlich günstigsten Uebertragungsmechanismus zwischen Elektromotoren und Werkzeugmaschinen zu ermitteln. Eine derartige Untersuchung ist, wie bekannt, deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil die Verwendung von Elektromotoren an Werkzeugmaschinen in vielen Fällen eine starke Reduktion der Tourenzahl des Motors nöthig macht. Die Tourenzahlen pro Minute für Elektromotoren von 1 bis 15 *PS* Leistung bewegen sich nach unserer Quelle etwa zwischen 1500 und 900. Andererseits setzt eine Drehbank von 200 *mm* Spitzenhöhe das Vorhandensein eines Tourenbereiches von 4 bis 240 pro Minute voraus; für eine Bohrmaschine bis zu 40 *mm* grössten Lochdurchmesser sind die Grenzzahlen etwa 14 und 280. Für die hier nothwendigen Reduktionen wurden in Grafenstaden drei verschiedene Transmissionsmittel verwendet und auf ihren Wirkungsgrad, d. h. auf das Verhältniss Nutzarbeit zu Totalarbeit, untersucht. Die Versuche erstreckten sich auf das Diskusgetriebe, das Sellers'sche Wechselgetriebe und die Riemenübertragung zwischen Stufenscheiben von trapezförmigem Rillenquerschnitt. Die beiden ersten Reduktionsmittel gehören zur Klasse der direkten Reibungsübertragungen, ihre Einrichtung ist folgende. Bei dem Diskusgetriebe liegen treibende und getriebene Welle senkrecht zu einander in einer Ebene, die treibende Scheibe berührt mit ihrer Peripherie die Stirnfläche der getriebenen Scheibe und nimmt dieselbe durch Reibung mit. Je nach der Entfernung der treibenden Scheibe von dem Mittelpunkt der getriebenen ändert sich das Uebertragungsverhältniss des Getriebes, dergestalt, dass unter Umständen auch eine ganz langsame und stetige Aenderung dieses Verhältnisses möglich ist. Als Material wurden in Grafenstaden für die Reibeflächen vier verschiedene Kombinationen verwendet: für die getriebene Scheibe in allen Fällen Gusseisen, für die Bekleidung der treibenden Scheibe nacheinander Sohlleder, gepresstes Hanfpapier, Pockholz und harter Stahl. Dem Sellers'schen Getriebe liegt folgender Gedanke zu Grunde. Treibende und getriebene Achsen liegen parallel und tragen jede eine Vollscheibe aus Bronze; zwischen beiden liegt das eigentliche Sellers-sche Getriebe mit seiner Achse in der Ebene der beiden anderen. Die Achse trägt zwei Gusseisen-Scheiben, deren einander zugekehrte Flächen konisch so überdreht sind, dass die oben erwähnten Vollscheiben zwischen die Flächen eindringen können. Um den zum gegenseitigen Mitnehmen der Wellen nöthigen Reibungsdruck zu erzeugen, werden die Sellers-schen Scheiben durch Federdruck gegen einander gepresst. Eine Verschiebung ihrer Achse relativ zur Lage der zu verbindenden Scheiben ändert demnach das Uebertragungsverhältniss stetig. Damit bei unsymetrischer Achsenlage *beide* Vollscheiben gleichmässig gepresst werden, sind die Zwischenscheiben auf der Achse auf *kugeligen* Achsenverstärkungen beweglich.

Als Kraftquelle diente bei allen Versuchen ein Nebenschlussmotor für 110 *V* und 3 *PS* normaler Leistung bei 1200 *T* pro Minute. Die Motorleistung wurde aus dem Stromverbrauch bestimmt, die von dem Uebertragungsmechanismus gelieferte Arbeit an einer Versuchswelle mit dem Bremsdynamometer gemessen. Im folgenden sind die wesentlichen Versuchsergebnisse wiedergegeben.

Bei Anwendung der Diskusscheibe ergab die Verwendung von Stahl auf Gusseisen ein vollkommen negatives Resultat. Die übertragene Arbeit genügte kaum für den Leerlauf der Versuchswelle. Der Wirkungsgrad für die andern Materialien ist aus folgender Tabelle zu entnehmen.

Motor-Leistung.	Wirkungsgrad des Diskusgetriebes bei		
	Leder	Hanfpapier	Pockholz
0,5 *PS*	0,53 %	0,52 %	0,53 %
1,0 „	0,65 „	0,65 „	0,65 „
1,5 „	0,73 „	0,73 „	0,73 „
2,0 „	0,72 „	0,76 „	0,77 „
2,5 „	0,71 „	0,73 „	—

Die Zusammenstellung ergiebt, dass das Diskusgetriebe höchstens bis zu 2 *PS* zu verwenden ist; es ist eigentlich nur zwischen 1 und 2 *PS* einigermaassen ökonomisch. Ein sehr zu beachtender Nachtheil besteht aber darin, dass bei plötzlichen Widerstandserhöhungen in

der Werkzeugmaschine starke Erhitzung der Scheiben eintritt.

Wesentlich ungünstiger waren die Versuchsergebnisse bei Benutzung des Sellersschen Getriebes. Seine Verwendung ist danach nur zur Uebertragung ganz geringer Leistungen zu empfehlen. Die Grafenstader Versuche ergaben jedoch nebenbei das werthvolle Resultat, dass der Wirkungsgrad der Sellers'schen Scheiben dann am grössten ist, wenn die Leitlinie des Kegels zur Basis ungefähr 3 Prozent Neigung hat. Die Ränder der Bronzescheiben müssen convex abgedreht sein.

Die Erfahrungen mit den beiden Reibungs-Verbindungen können zur Benutzung derselben als Transmission nicht ermuthigen. Sie bleiben also auf ihr bisheriges Verwendungsgebiet beschränkt, nämlich zur Bedienung der Schaltbewegungen an Werkzeugmaschinen. Dazu eignen sie sich besonders, weil sie eine *stetige* Aenderung des Uebertragungsverhältnisses gestatten.

(Schluss folgt.)

Die Ergebnisse der **Berufs- und Gewerbezählung vom 14. Juni 1895** im Deutschen Reich (vgl. *Deutsche Mech.-Ztg. 1898. S. 148*) liegen, soweit sie als Tabellenwerk dargestellt sind, nunmehr vollständig vor. Den letzten Band in der Reihe dieser Veröffentlichungen bildet der noch vor Ablauf des verflossenen Jahres vom Kaiserlichen Statistischen Amt ausgegebene Band 113 der Statistik des Deutschen Reichs. Er enthält in 16 Tabellen die Gewerbestatistik, diese eingetheilt in 320 Gewerbearten, für das Reich im Ganzen. Die Tabellen behandeln: die Zahl der Gewerbebetriebe und der darin beschäftigten Personen, dann das Personal in Klein-, Mittel-, Grossbetrieben sowie mit Unterscheidung nach Unternehmern, Angestellten, Arbeitern; von den Arbeitern sind in einer eigenen Tabelle die die jugendlichen und erwachsenen, die Lehrlinge und die verheiratheten Frauen ersichtlich gemacht. Eine weitere Tabelle (Tabelle 6) spezialisirt die Arbeiter nach ihrer thatsächlichen Beschäftigung, sie lässt nämlich für jede Gewerbeart erkennen, einerseits wie viel Arbeiter neben denen, die der eigentlichen Produktion des Gewerbes dienen, ausserdem bei den anderen Betriebsarbeiten beschäftigt sind, andererseits in welcherlei Arten von Betrieben die einzelnen Beschäftigungen — z. B. der Schlosser, Schmiede, Maler, Musterzeichner — überhaupt ausgeübt werden. Ein solcher Nachweis über Zusammensetzung und Verwendung des gewerblichen Betriebspersonals dürfte bisher noch niemals in irgend einer Statistik gegeben worden sein. Fernere Gegenstände der Tabellen sind Nachweisungen über die Betriebsdauer während des Jahres (nach Monaten) in den einzelnen Gewerbearten, über die Hausindustrie, über die Benutzung von Motoren und von Arbeitsmaschinen. Die Motoren werden nach den Kräften (Wasser, Dampf u. s. w.) und der Kraftleistung (Pferdestärken) unterschieden; von Arbeitsmaschinen sind 100 nach ihrem Vorkommen in den einzelnen Gewerbearten statistisch behandelt. Während alle vorbezeichneten Tabellen die Betriebe in der Art nachweisen, dass solche, die sich auf zwei oder mehr Gewerbearten erstrecken, als verschiedene Betriebe je in der betreffenden Gewerbeart behandelt werden, weil ja in erster Linie Bestand und Entwickelung der Industrie-*Zweige* zu zeigen ist, werden in weiteren Tabellen (Tabelle 15 und 16) die Betriebe so gezählt, wie sie sich äusserlich als Unternehmungen darstellen, und zwar geschieht dies nach der Grösse und nach Unternehmungsformen.

Mit diesem Bande 113 der Statistik des Deutschen Reichs ist vom Kaiserlichen Statistischen Amt das Tabellenwerk zur Gewerbestatistik von 1895 in derjenigen Ausführlichkeit vorgelegt, die von vornherein geplant war. Es steht von der Gewerbestatistik noch aus der Band 119, der die wissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse bringen wird. Ein summarischer Ueberblick ist bereits in einem Anfangs 1898 erschienenen Ergänzungshefte zu den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reichs (*Jahrgang 1898, Heft I*) gegeben worden. Das Tabellenwerk zur Berufsstatistik, welche die Bevölkerung nach den Angaben über den persönlichen Beruf darstellt, ist in den Bänden 102 bis 110 schon im Jahre 1897 erschienen, der für die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Statistik bestimmte Band 111 ist im Druck.

Das **Technikum Mittweida** (Kgr. Sachsen), ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen - Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 30. Schuljahre 1698 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen etc. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 18. April, und es finden die Aufnahmen für den am 21. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums abgegeben. Das Technikum erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung

zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächsische Staatsmedaille.

Preislisten.

Mix & Genest A.-G., Berlin W. Illustrirtes Preisverzeichniss. 13. Aufl. 1899. 4⁰. X, 282 S. mit zahlreichen Illustrationen.

In der Vorrede wird ein Abriss der Entwickelung der Firma bis zu ihrem heutigen bedeutenden Umfange gegeben, alsdann folgt in 9 Abschnitten die Aufzählung der Fabrikate: I. Wecker, Kontakte, Tableaux, Relais, Umschalter; II. Telephone, Mikrophone, Tisch- und Wandstationen, Klappenschränke, Linienwähler u. s. w.; III. Galvanoskope und Blitzschutzvorrichtungen; IV. Wasserstands - Fernmesser, Feuermelder, Wächterkontrol-Apparate; V. Treppenbeleuchtung; VI. Leitungsmaterial u. s. w.; VII. Elemente; VIII. Blitzableiter; IX. Mechanische Glocken, Sprachrohre, Werkzeuge. Hieran schliessen sich: X. Schaltungsskizzen; XI. Materialbedarf-Listen und Fragebogen. Allen Abschnitten sind Erläuterungen beigegeben, welche für den Installateur von Wichtigkeit sind; ausführlichere Darlegungen hat die Firma überdies in ihrer „Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiteranlagen" gegeben, die jetzt in der 5. Auflage erschienen ist.

Als Neuerungen gegenüber der früheren Preisliste sind zu nennen: luftdichte Wecker, ein Kassensicherungs-Apparat Argus, wasserdichte Kontakte für Bergwerke, verschiedene Telephonstationen und Klappenschränke, die Feuermelde - Apparate, Treppenbeleuchtungs-Apparate und die neuen Beutelbriquett-Elemente.

Die schöne Ausstattung und die vorzüglichen Illustrationen mögen noch besonders erwähnt werden.

Ferdinand Gross, Stuttgart. Preisverzeichniss über Bedarfsartikel für Haustelegraphie u. s. w. 1899. 8⁰. 96 S. mit vielen Illustr.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Vergleichsspektroskop für Laboratoriumszwecke (nach Prof. H. Quincke). Mittheilung aus der Abtheilung für optische Messinstrumente.

Enthält zunächst eine Beschreibung dieses in der *Zeitschr. f. Instrkde. 18. S. 381. 1898* von Hr. Dr. Pulfrich besprochenen Instrumentes; sodann ist angefügt eine kurze Preisliste über das Instrument, seine Hülfsapparate und über Handspektroskope.

Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel „E. Toussaint, Neue Feld- und Theatergläser aus Aluminium". *Deutsche Mech.-Ztg. 1898. S. 187 u. 195.*

Zu den interessanten Ausführungen des Hrn. E. Toussaint erlauben wir uns Folgendes höflichst zu bemerken.

Es beruht wohl auf einem Irrthum von Hrn. Toussaint, wenn er glaubt mit seinen sogenannten neuen Feld- u. Theatergläsern mit 2 verschiedenen Vergrösserungen etwas direkt Neues gebracht zu haben. Zwei Vergrösserungen in einem Glase zu vereinigen und dabei durch entsprechende Veränderung der Auszuglängen ein möglichst grosses Gesichtsfeld auszunützen, haben wir schon seit Ende der 70-er Jahre praktisch durchgeführt, und es wurde das System des vorfallenden Konvexokulars s. Z. patentamtlich geschützt. Ebenso haben wir vorklappbare resp. mechanisch auswechselbare Okulare zur Erlangung verschiedener Vergrösserungen in einem Feldstecher in verschiedenen Modellen zur Ausführung gebracht und fabriziren Perspektive dieser Systeme noch heute regulär, wie unsere Kataloge ausweisen.

Gern geben wir zu, dass die von Hrn. E. Toussaint ausgeführte Einschaltung des Okulars mit gleichzeitig selbstwirkendem Vorschnellen der Objektive eine interessante und eigenartig ausgeführte Neukonstruktion ist; ob dieser immerhin doch etwas komplizirte Mechanismus sich bei längerem harten Gebrauch, wie er besonders Militär-Feldstechern doch nun einmal zugemuthet werden muss, dauernd fest und solid genug erweisen wird, muss die Praxis lehren. Schon vor etwa 15 Jahren haben wir einen sehr ähnlichen Gedanken praktisch zu verwerthen gesucht, doch liessen wir nach längeren Versuchen die Idee wieder fallen, da sich der selbstwirkende Einstellungsmechanismus für den Feldgebrauch als zu wenig stabil erwies.

Die Gläser kamen zu leicht ausser Achse und zu häufig wurde die optische Leistung des Feldstechers durch dezentrirende Bilder gestört, ein Uebelstand, der bekanntlich schon bei schwach vergrössernden Gläsern recht unangenehm wirkt, Perspektive mit starker Vergrösserung aber fast gebrauchsunfähig macht. Wir konstruirten daher unsere Modelle mit zwei verschiedenen Vergrösserungen entweder mit der sonst üblichen Einstellung durch Trieb oder brachten den Schnellauszug mit Sicherheitseinstellung in Anwendung, welche Einrichtung sich praktisch sehr gut bewährt. Man hat, um die stärkere Vergrösserung zu erreichen, nur nöthig, die Auszüge herauszuziehen und die in einer Welle angebrachten Konvexokulare fortzudrehen, worauf ungünstigsten

Falles eine ganz geringe Veränderung am Einstellungsmechanismus genügt, um wieder ein vollkommen klares, stärker vergrössertes Bild zu erhalten.

Hr. Toussaint führt ferner an, dass man bisher in Deutschland Aluminium-Operngläser nur nach französischer Schablone, d. h. also in Drückverfahren herstelle. Da wir die einzigen grösseren Fabrikanten von Operngläsern in Deutschland sind, kann sich obige Angabe wohl nur auf unsere Fabrikation beziehen; wir möchten daher auch diesen Irrthum des Hrn. Toussaint richtigstellen. Schon seit dem Jahre 1889 haben wir das Stanzverfahren in unserer Fabrikation von Aluminiumperspektiven eingeführt und verwenden durch Drückverfahren hergestellte Aluminiumtheile seit dieser Zeit überhaupt nicht mehr. Durch 7 bis 15 Schläge des Balanciers wird den betreffenden Theilen ein hoher Grad von Härte und Widerstandsfähigkeit sowie gleichzeitig die rohe, vollendete Form gegeben, in welcher sie dann zur weiteren Verarbeitung gelangen.

Rathenower Optische Industrie-Anstalt
vorm. Emil Busch.

Auf obenstehende Kritik zu meinem Vortrage gestatte ich mir meinerseits Folgendes zu erwähnen:

Dass die Rathenower Optische Industrie-Anstalt sämmtliche Aluminiumtheile stanzt, war mir neu; jedenfalls stellt trotzdem meine Fabrikationsart etwas wesentlich Neues dar, da bei mir sämmtliche einzelnen Theile aus je einem Stück gestanzt werden, während die R. O. I.-A. dieselben aus mehreren vorgestanzten Theilen übereinanderdrückt, sodass der Hauptvortheil des Stanzverfahrens illusorisch wird. Mein Irrthum ist übrigens verzeihlich, da an fertiger Waare, und nur solche bekam ich natürlich in die Hand, von dem Stanzen nichts zu sehen war, sondern die Bleche ebenso dünn und in derselben Art durch Umlegen aufeinander befestigt waren, wie bei der französischen Drückarbeit.

Wegen meines Krimstechers mit zwei Vergrösserungen möchte ich mir auch noch einige Worte gestatten. Die Idee, zwei Vergrösserungen in einem Glase zu vereinigen, ist an sich nicht neu und sowohl von der Rathenower Firma als von mir frei aus dem französischen übersetzt worden. Dass aber meine Konstruktion trotzdem etwas wesentlich Neues bezweckt, wage ich auch weiterhin zu behaupten. Gerade der Gedanke, dass man aus der schwachen Vergrösserung mit dem grossen Gesichtsfeld direkt, ohne Nachstellen, in die starke Vergrösserung übergehen kann, ist ja dabei zum leitenden geworden; bei den anderen ähnlichen Konstruktionen dagegen muss man nach dem Einschalten der anderen Okularlinsen noch um ein ganz beträchtliches Stück am Schraubwörtel nachstellen, ehe man wieder ein deutliches Bild hat. In dieser Zeit ist sehr oft das gesuchte Ziel längst wieder verschwunden, und das Suchen beginnt von Neuem. Die Bedingung, welche zur Konstruktion der anderen Typen führte, dass das Glas zu verschiedenen Zwecken, für Theater und Reise z. B., zu brauchen ist, erfüllt mein Krimstecher noch nebenbei, doch legte ich darauf bei der Konstruktion gar kein Gewicht.

Was nun das patentamtlich geschützte Glas betrifft (es ist wohl Pat. Nr. 32 147 gemeint), so wurde diese Konstruktion mir bei Nachsuchung des Patentes für die meinige, dieselbe ist inzwischen unter Nr. 89 723 ebenfalls patentirt worden, auch vom Patentamte als ähnlich vorgeführt.

Hierbei erfolgt der Wechsel der Vergrösserung in der Art, dass man das Glas, die Schraubeinrichtung zum Verstellen als Achse gedacht, so vor den Augen herumdreht, dass der vorher rechte Tubus vor das linke Auge und umgekehrt zu liegen kommt. Bei dieser Drehung fallen die Reduktionslinsen vor die Okulare und ändern dadurch deren Brennweite. Dass diese Konstruktion gegenüber den oben erwähnten französischen nicht nur keinen Vortheil, sondern einen erheblichen Nachtheil bedeutet, indem man das Glas nicht nur nachstellen, sondern bei der Drehung auch vollständig aus der Sehrichtung herauskommen muss, wird dem Leser wohl ohne Weiteres klar sein. **E. Toussaint.**

Patentschau.

Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P. Perret in La Chaux-de-Fonds, Schweiz. 31. 10. 1897. Nr. 98 544. Kl. 83.

Die Spiralfeder ist aus einer Nickelstahl-Legierung hergestellt, deren Federkraft bei Temperatursteigerungen zunimmt und die Ausdehnung der Unruhe ausgleicht, sodass diese selbst nicht ausgeglichen zu werden braucht. Für messingene Unruhen besteht diese Legirung aus 72 Gewichtstheilen Stahl und 28 Gewichtstheilen Nickel.



Festspannbares Kugelgelenk mit Aufspannvorrichtung. O. Arlt in Görlitz. 12. 9. 1897. Nr. 98944. Kl. 49.

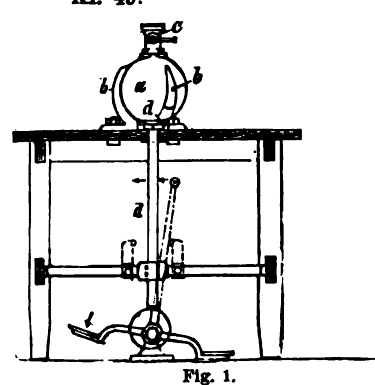


Fig. 1.

Das Kugelgelenk kennzeichnet sich dadurch, dass eine Kugel *a* zwischen zwei oder mehr Halteklauen *b* derart gelagert ist, dass das an der Kugel befestigte Element *c* (Aufspannvorrichtung o. dgl.) um mehr als 180° schwingbar und drehbar ist und das Festspannen der Kugel *a* durch einen gegen sie ausgeübten Druck erfolgt.

Der Druck gegen die Kugel kann erfolgen durch ein Druckglied *d*, das in Richtung der Mittelachse, um welche die Klauen *b* angeordnet sind, durch ein Exzenter, Hebel, Schraube o. dgl. gedrückt wird (*Fig. 1*).

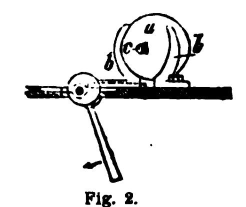
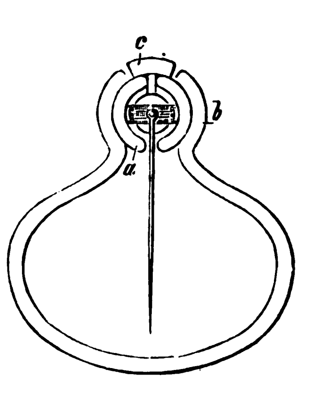


Fig. 2.

Es kann auch eine der Klauen *b* verstellbar eingerichtet sein und durch irgend ein bekanntes Mittel (Exzenter, Schraube u. s. w.) gegen die Kugel *a* behufs Festspannens der Kugel gepresst werden (*Fig. 2*).

Elektrisches Messinstrument mit getheilten ringförmigen Polschuhen und Magnetenden. Gans & Goldschmidt in Berlin. 14. 4. 1897. Nr. 99460. Kl. 21.

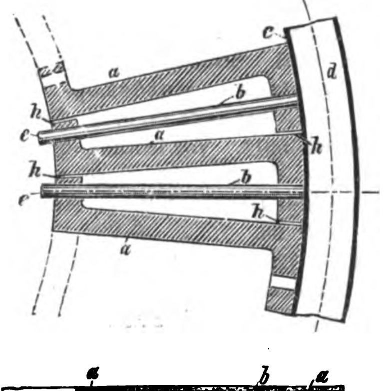


Die Polschuhe und Magnete besitzen eine getheilte, hohlzylinderförmige Gestalt, sodass die Anlageflächen der sämmtlichen Theile *a b c* sich aneinander konzentrisch anschmiegen.

Einrichtung zur Erzielung von Strömen hoher Frequenz aus Gleichströmen durch Kondensatorentladungen. N. Tesla in New-York. 22. 9. 1896. Nr. 99173. Kl. 21.

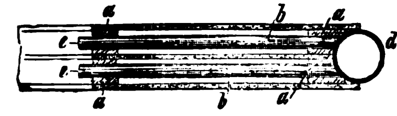
Zur Erzielung von Strömen hoher Frequenz aus Gleichströmen durch Kondensatorentladungen wird ein Kondensator mit der Primärspule eines Transformators hinter einander geschaltet, wobei die freien Enden dieser Leitung an die Pole einer mechanisch betriebenen Unterbrechungsvorrichtung gelegt werden.

Thermoëlektrische Batterie und Verfahren zur Herstellung ihrer ringförmigen Elemente. E. Angrick in Berlin. 3. 10. 1897. Nr. 99149. Kl. 21.



Die äusseren kalten Berührungsstellen der aus Eisen *a* und Kupfer *b* bestehenden Elemente umschliessen behufs besserer Kühlung die Wasserrohre *d*, welche zu einander parallel geschaltet sind. Die Kupferelektroden *b* können behufs Aufnahme einer grösseren Wärmemenge nach dem Heizraum hin verlängert sein.

Die Herstellung der Einzelringe erfolgt in der Weise, dass ein voller Ring mit entsprechenden Kernmarken eingeformt wird, die die Kupferelektroden enthaltenden Kerne darauf eingesetzt werden und die so vorbereitete Form mit heissem Gusseisen gefüllt wird. Das Gusstück wird sodann nach Entfernen der Form und Ausstechen der Nut für das Kühlrohr durch Einschneiden an geeigneten Stellen *h* in einzelne, durch die Schnitte von einander getrennte Elemente zerlegt.



Kontaktvorrichtung an Kompassen zur elektrischen Fernregistrirung. A. Custodis in Düsseldorf. 26. 9. 1896. Nr. 99488. Kl. 42.

Durch ein im Kompassgehäuse angebrachtes Uhrwerk wird ein doppelter Kreis von Kontaktstücken periodisch gegen die Magnetnadel gedrückt. Diese verbindet dadurch je nach ihrer augenblicklichen Stellung das gerade unter ihr befindliche Kontaktpaar und schliesst hierdurch den diesem Kontaktpaar entsprechenden Strom.



Patentliste.

Bis zum 23. Januar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 5958. Verfahren zur Herstellung homogener Gemische für elektrische Glühkörper aus Leitern zweiter Klasse. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 19. 8. 98.

A. 5989. Selbstthätiger elektromagnetischer Ausschalter mit stromführendem Elektromagnetanker. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 10. 9. 98.

S. 11 654. Glühlampenfassung mit stromführender Hülse und innerem Stromschlussstück. Siemens & Halske A. G., Berlin. 29. 7. 98.

V. 3324. Zellenschalter in Zylinderform. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 14. 9. 98.

P. 9960. Hitzdraht-Messgeräth. C. Lehner, Frankfurt a. M. 28. 7. 98.

G. 12 538. Mikrophon. E. Grund, Köln-Nippes. 17. 6. 98.

32. S. 10 959. Verfahren zur Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug. P. Th. Sievert, Dresden. 24. 12. 97.

42. B. 21 275. Umdrehungsanzeiger. L. J. Burdick, Sturgis, Michigan. 23. 8. 97.

Z. 2631. Lehre für zylindrische Flächen und Gewinde. C. Zeiss, Jena. 20. 8. 98.

L. 12 669. Thermometerhülse mit ausschiebbarem Thermometer. F. Luck, Suhl i. Th. 5. 11. 98.

W. 14 415. Zirkelkopf-Spanngriff. Wild & Co., Suhr-Aarau, Schweiz. 12. 9. 98.

D. 9403. Stroboskop; Zus. z. Pat. 89 058. Deutsche Mutoskop- u. Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 14. 11. 98.

47. St. 5613. Vorrichtung zur Feineinstellung von Ventilen für Gase und Flüssigkeiten. Staeding & Meysel Nachf., Dresden-A. 8. 8. 98.

49. C. 7236. Einstellvorrichtung für Fräser bei Fräsmaschinen. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. Js. Zimmermann, Chemnitz. 27. 2. 96.

T. 6045. Schmiervorrichtung für den Bohrer von Bohrmaschinen. Ch. Treinies, Oberwiese b. Meckinghofen, Westf. 26. 8. 98.

K. 16427. Verfahren zum Fassen von Werkzeug-Diamanten in Metall. R. Krause, Berlin. 2. 4. 98.

P. 10 021. Patronendrehbank. E. Perle, S. Perle u. W. Buttermilch, Breslau. 29. 8. 98.

57. F. 10 349. Drehschieber-Objektivverschluss mit veränderlicher Spaltbreite. Fabrik photographischer Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen. 23. 11. 97.

70. T. 5964. Spannvorrichtung für Zeichenbogen. W. Trauzold, Leipzig. 30. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 101 980. Anrufvorrichtung für selbstthätige Fernsprechumschalter. The Strowger Automatic Telephone Exchange, Chicago. 11. 1. 98.

Nr. 101 981. Phasenmesser nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-A.-G. vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 8. 7. 98.

Nr. 102 055. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. H. M. Baker jr. und A. W. Fox, Brooklyn. 8. 12. 97.

Nr. 102 056. Glühlampenfassung. R. Frister, Berlin. 21. 6. 98.

Nr. 102 114. Vorrichtung zur Vermeidung fehlerhafter Registrirung bei mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks arbeitenden Elektrizitätszählern. O. Glatz, Furtwangen, Baden. 6. 5. 98.

32. Nr. 101 998. Glasblasmaschine mit durch Hebel senk- und hebbaren Lufteinblas-Mundstücken. 2. Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Ohio. 27. 1. 97.

Nr. 101 999. Pressluftregelung für Glasblasmaschinen; Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo. Ohio. 21. 4. 97.

Nr. 102 001. Glasblasmaschine mit veränderlicher Pfeifen- und Gestell-Drehgeschwindigkeit; 3. Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Ohio. 16. 6. 97.

42. Nr. 101 982. Schreibwerkzeug für Phonographen; Zus. z. Pat. 101 546. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 17. 7. 97.

Nr. 101 988. Vorrichtung zur Nachbildung von Zeichnungen. E. G. Sjöstrand, Stockholm. 4. 6. 98.

Nr. 102 116. Additionsmaschine mit Tastatur und drehbarer Lochscheibe. J. Näslund, Mosjö, Skorped, Schweden. 15. 1. 98.

Nr. 102 204. Vorrichtung zur Wiedergabe phonographisch aufgezeichneter Laute. J. N. Brown, Muskegon, Michigan. 1. 3. 98.

Nr. 102 206. Zylindrisch gekrümmter durchsichtiger Spiegel für photochromoskopische und andere optische Apparate. A. Strauss-Collin, Frankfurt a. M. 8. 3. 98.

Nr. 102 209. Elastisches Kurvenlineal. F. Beckord, Hohenlimburg. 1. 7. 98.

Nr. 102 210. Röntgenröhre mit besonderem Behälter zur Regulirung des Vakuums. M. Levy, Berlin. 1. 9. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 4. 15. Februar. 1899.

Ein Instrument zur Lösung von Aufgaben für Mercator's Projektion.

Von

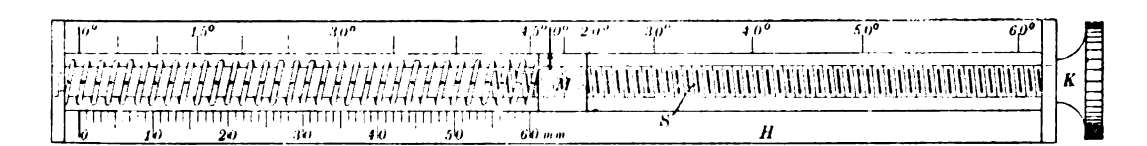
Arthur Vital, k. k. Professor an der nautischen Akademie in Triest.

Bei der graphischen Lösung von Aufgaben der sogenannten neuen astronomischen Schifffahrt kommt es sehr häufig vor, dass entweder gar keine entsprechende Karten in Mercator's Projektion zur Hand sind, wie z. B. in der Schule, bei Prüfungen u. s. w., oder dass die vorhandenen Karten in einem derartig kleinen Maassstab gehalten sind, dass die Lösung nur sehr ungenau, manchmal auch gar nicht gelingt.

Diesen Uebelständen abzuhelfen soll das im Folgenden beschriebene Instrument dienen.

Die Hülse *H* von etwa 130 *mm* Länge und quadratischem oder noch besser rundem Querschnitte ist der Länge nach geschlitzt und hat einen festen Boden, in welchen eine drehbare Schraubenspindel *S* schwalbenschwanzartig eingesetzt ist. Auf 60 *mm*, vom Boden aus gerechnet, beginnen die Schraubengänge nach den anderen Ende hin; auf diesen ist eine Mutter *M* derart angebracht, dass sie sich beim Drehen der Schraube vom Nullpunkte an nach rechts im Schlitze der Hülse bewegt.

Zwischen dieser Mutter und dem festen Boden ist eine gute Spiralfeder aus Deltametall mit 30 Windungen eingesetzt und beiderseits befestigt.



Der linke Theil der Hülse hat unten eine Millimetertheilung, der rechte Theil hingegen hat oben eine Skale, welche nach dem Verhältnisse der wachsenden Breiten von 0° bis 60° in Mercator's Projektion getheilt ist; an dieser Skale entlang gleitet die Mutter *M* mit einem Zeiger; am rechten Ende der Schraube ist ein Knopf *K* angebracht, mittels dessen man die Mutter auf einen beliebigen Theilstrich dieser Skale bringen kann. An der vorderen Seite sind in den Federwindungen kleine Kerner eingeschlagen, in die beim Gebrauche die Zirkelspitzen eingesetzt werden.

Der Gebrauch des Instruments ist demnach folgender:

Will man eine Aufgabe auf einer Karte lösen, in der eine Längenminute gleich 2 *mm* ist, so stellen die 60 *mm* der unteren Skale einen halben Grad Länge vor, oder 30′; bringt man nun den Zeiger der Mutter auf die Breite des Ortes, so stellt der Abstand vom Boden bis zur Mutter einen halben Grad der im Verhältniss vergrösserten Breite dar, und da die Feder den Abstand ihrer Windungen ihrer Länge proportional ändert, wird dieser halbe Grad in 30 Theile getheilt; jeder einzelne Theil ist also eine Breitenminute beziehungsweise eine Seemeile.

Das Auftragen von Winkeln geschieht entweder durch eine links oben angebrachte Skale der Tangenten bis 45° mit dem Halbmesser gleich 60 *mm*, oder, was noch bequemer ist, mittels eines Vollkreis-Transporteurs von 12 bis 14 *cm* Durchmesser, auf welchem man eventuell die Hülse anbringen könnte, um nur einen Apparat zu haben.

Durch entsprechende Aenderung des Werthes einer Längenminute kann man mit diesem Instrumente demnach in beliebigem Maassstabe arbeiten; immer werden die Konstruktionen sehr einfach, bequem und mühelos erhalten.

Der einzige Vorwurf, welcher dem Apparate gemacht werden könnte, ist in der Schwierigkeit zu suchen, eine genau gewundene Feder, die sich proportional ausdehnen soll, herzustellen. Es ist nicht schwer diese Bedenken zu zerstreuen, wenn man sich vor Augen hält, dass es sich im gegebenen Falle nicht um ein Präzisionsinstrument handelt.

Die Feder sollte am besten in der Länge von etwa 90 *mm* gewunden werden, damit sie gegen den Nullpunkt zusammengedrückt, gegen den äussersten Punkt ausgedehnt und in der mittleren Lage unbeansprucht funktionirt. In dieser Ruhelage beträgt der Abstand der Windungen 3 *mm*, und es dürfte bald gelingen eine Feder zu winden, die keine grösseren Fehler als 0,2 *mm* Unterschied zwischen den Windungen aufweist. Grössere Fehlen können nur dann entstehen, wenn sich die Feder ungleichmässig ausdehnt. Unterschiede bis zu ganzen Millimeter, welche die Unbrauchbarkeit des Apparates herbeiführen würden, könnten nur bei ganz schlechten Federn vorkommen.

Die Aufgaben, um deren Lösung es sich hier handelt, streben nämlich im Maximum eine Genauigkeit von 0,2 Meilen an. Im äussersten Falle, bei 0° Breite, ist eine Meile gleich 2 *mm*. Sind 0,2 Meilen Fehler noch zu dulden, so müssten mehrere Windungen hinter einander Fehler von 0,4 *mm* in demselben Sinne haben, um diesen Fehler hervorzubringen; dies ist selbst bei einer sehr schlechten Feder nicht zu erwarten. Je mehr die Windungen sich dehnen, desto kleiner werden diese Differenzen werden und es ist daher die praktische Verwendbarkeit des Instrumentes besonders an Navigationsschulen, Uebungsschiffen u. s. w. zweifellos sichergestellt.

Die ersten Modelle haben die Herren F. & H. Müller, Mechaniker in Triest, hergestellt; die bisher gemachten Erfahrungen sind zur vollsten Zufriedenheit ausgefallen.

Das metrische Gewinde des Maschinenbaues.

Ueber die Bestrebungen, ein einheitliches metrisches Gewinde in den Grossmaschinenbau einzuführen, ist in dieser Zeitschrift wegen der Möglichkeit einer Rückwirkung auf das Loewenherzgewinde der Feintechnik wiederholt berichtet worden (vgl. *Vbl. 1895. S. 107 u. 159; 1896. S. 153).* Es erscheint angezeigt auf diese Frage jetzt wieder zurückzukommen, da vor Kurzem ein weiterer bedeutsamer Schritt geschehen ist, wenn auch vorläufig für die Feinmechanik kein praktisches Interesse vorliegt. Die im Folgenden gemachten Angaben thatsächlicher Art sind einem Bericht entnommen, welchen der Vorstand des Vereins deutscher Ingenieure an die Bezirksvereine versandt und in der *Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 42. S. 1367. 1898* veröffentlicht hat.

Zunächst werde die Entwickelung dieser Angelegenheit in Deutschland noch einmal kurz dargelegt. Der Verein deutscher Ingenieure hatte nach jahrelangen Vorarbeiten, an denen Hr. Delisle in Karlsruhe hervorragenden Antheil genommen hat, i. J. 1888 auf seiner Generalversammlung zu Breslau ein metrisches Gewindesystem angenommen und zur Einführung in den Maschinenbau empfohlen; als der Vorstand des V. d. I. behufs Durchführung dieses Beschlusses an die deutschen Maschinenbau-Werkstätten herantrat, stiess er hier auf zähen Widerstand, der sich besonders darauf stützte, dass ein metrisches Gewinde, wenn es sich auf Deutschland beschränke, die heimische Industrie hauptsächlich mit Bezug auf den Export mehr schädigen als fördern werde. Dieser Strömung musste der Vorstand nachgeben, und so veranlasste er 1895 auf der Hauptversammlung in Aachen einen Beschluss der ihn mit Herbeiführung einer internationalen Verständigung beauftragte. Der Erfolg der Schritte, welche der V. d. I. nunmehr in dieser Richtung that, wurde beschleunigt durch das Vorgehen der „Internationalen Vereinigung von Bahnverwaltungen behufs Einführung technischer Einheit im Eisenbahnwesen". Diese Vereinigung, die anlässlich der Eröffnung der Gotthardbahn gegründet worden war und aus den belgischen, deutschen, französischen, österreichischen und schweizerischen Bahnverwaltungen besteht, glaubte ihrerseits Anlass zu haben, die Gewindefrage zu regeln, gewiss weil sich bei Reparaturen durchlaufender Bahnwagen erhebliche Schwierigkeiten ergeben hatten; es war geplant, diese Angelegenheit 1897



auf einer Konferenz in Bern zu berathen. Dadurch entstand die Gefahr, dass die Frage von einem etwas einseitigen Standpunkte aus behandelt und andererseits trotzdem die getroffene Entscheidung wegen der finanziellen und technischen Bedeutung des Eisenbahnbaus zwingend für die übrigen Zweige der Technik wurde. Diese Gefahr beseitigte der Verein schweizerischer Maschinenindustrieller, indem er die Angelegenheit in die Hand nahm; wie es scheint, bewog er die obengenannte Vereinigung, die Behandlung der Frage hinauszuschieben. Auf Einladung des schweizerischen Vereins fand im November 1897 zu Zürich eine Berathung zwischen seiner Gewindekommission, Vertretern des Vereins deutscher Ingenieure und der fransösischen *Société d'enconragement pour l'industrie nationale* statt. Nach Lage der Sache konnte die Wahl nur zwischen den Gewindevorschlägen getroffen werden, welche die beiden letzten Vereine ausgearbeitet hatten. Das deutsche System besitzt sicherlich vom theoretischen und praktischen Standpunkte den Vorzug — rührt es doch in der Hauptsache von Hrn. Delisle her, welcher unbestritten die bedeutenste Autorität auf diesem Gebiete ist —, während gegen das französische sich schwerwiegende Bedenken anführen lassen (vgl. *Vbl. 1895. S. 107).* Andererseits stand diesem der Umstand zur Seite, dass es wirklich eingeführt war und zwar bei einer grossen Zahl von bedeutenden Betrieben Frankreichs, wo man sich der Angelegenheit mit dem dieser Nation eigenen Feuereifer gewidmet hatte; auch wird für dieses System der Umstand ins Gewicht gefallen sein, dass die Bahnverwaltungen ihm zuneigten, war es doch von den französischen Bahnen mit einer einzigen Ausnahme angenommen worden. An die Konferenz vom Jahre 1897 schlossen sich eingehende schriftliche Berathungen, und am 3. und 4. Oktober v. J. traten die Vertreter der genannten drei Vereine, mehrerer italienischer und schweizerischer Verbände sowie des Kgl. Instituts der Ingenieure von Holland zu einer Schlusskonferenz zusammen, die zur einstimmigen Annahme des französischen Gewindes führte, nachdem man es in einigen wesentlichen Punkten abgeändert hatte.

Dieses System, das fortan den Namen der internationalen *(S. I.)* führen soll, umfasst die Gewinde von 6 bis 80 *mm* äusserem Durchmesser, wobei dieser bis 12 *mm* um 1 *mm*, bis 24 *mm* um 2 *mm*, bis 48 *mm* um 3 *mm* und alsdann um 4 *mm* fortschreitet; die Ganghöhen *(s)* sind bis 12 *mm* um 0,25 *mm*, im Uebrigen um 0,5 *mm* abgestuft, wobei mehreren Durchmessern dieselbe Steigung zugeordnet ist; für Ausnahmefälle sind auch andere Durchmesser zugelassen, als Ganghöhe soll dann die zum nächstniederen normalen Durchmesser gehörende gewählt werden. Der Gangform ist das gleichseitige Dreieck zu Grunde gelegt, die Gänge sind innen und aussen geradlinig abgestumpft um $^1/_8$ der Höhe dieses Dreiecks; um gutes Passen zu ermöglichen, ist ausserdem innen eine Abrundung höchstens bis zu $^1/_{16}$ der Dreieckshöhe erlaubt; die wirkliche Gangtiefe mit Einrechnung dieses Spielraums beträgt also höchstens $\frac{13}{16}\, s \cos 30^0 = 0{,}704\, s$, ihr Mindestwerth ist $0{,}75\, s \cos 30^0 = 0{,}6495\, s$ ($s =$ Steigung).

Der V. d. I. hat somit, wie zu erwarten war, das von ihm aufgestellte Gewindesystem, dem erhebliche Geldmittel und viel geistige Arbeit geopfert worden sind, fallen lassen; sicher ist ihm dieser Entschluss nicht leicht geworden, aber er wird sich wohl dazu verstanden haben, um endlich einmal eine Einigung in gewissem Umfange herbeizuführen. Der englische Maschinenbau steht freilich immer noch abseits, er glaubt vorläufig nichts zu verlieren und nur gewinnen zu können, wenn er die Kosten der Versuche Andere tragen lässt.

Es bleibt abzuwarten, ob bei dieser Sachlage das *S. I.* ausserhalb Frankreichs erhebliche Fortschritte machen wird. Für die deutsche Präzisionsmechanik, welche das Loewenherzgewinde bereits in erheblichem Maasse eingeführt hat, besitzt die Frage des Maschinengewindes vorläufig nur theoretisches Interesse. Selbst wenn das *S. I.* sich Bahn gebrochen haben wird, dürfte die Feintechnik es ablehnen, ihr Gewinde zu Gunsten eines jenem angepassten aufzugeben, da die oben angeführten Normen für kleine Gewinde sehr wenig geeignet sind; für Schrauben von 6 bis 10 *mm* Durchmesser entspricht das Vorhandensein von zwei verschiedenen Ganghöhen sogar einem vielfach geäusserten Wunsche. *Bl.*



Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

Hr. Edwart Richter, Techniker, Jena.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 7. Februar 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Regierungsrath Prof. Dr. Weinstein spricht über einen *neuen Komparator der Kais. Normal-Aichungs-Kommission* Der Vortragende will nicht Einzelheiten über den von seiner Behörde anzuschaffenden Komparator, sondern nur die allgemeinen leitenden Gesichtspunkte vorführen. Bei der Konstruktion eines Komparators hat man zu berücksichtigen: 1) die äusseren Umstände, unter denen die Maassvergleichung stattfinden muss, vornehmlich die Temperaturverhältnisse und die Erschütterungen, 2) die Einrichtung der messenden Apparate (Mikroskope, Mikrometer), 3) die Eigenschaften der zu untersuchenden Stäbe. Mit Bezug auf den letzten Punkt kann man nur über das Normal verfügen; man hat dafür zu sorgen, dass die Striche möglichst scharf sind und dass die Länge des Stabes von etwaigen Durchbiegungen unabhängig ist; dies erreicht man, wenn die Theilung nach dem Vorschlage von Besfel in der sog. neutralen Schicht sich befindet, welche die Eigenschaft besitzt bei Durchbiegung des Stabes fast unverändert zu bleiben. Die messenden Apparate werden jetzt von den Mechanikern in solcher Vollkommenheit hergestellt, dass den höchsten Anforderungen Genüge geleistet ist. Der störende Einfluss der Temperatur wirkt zunächst auf die Maassstäbe selbst. Hätten diese den gleichen Ausdehnungskoëffizienten, so würde es genügen dafür zu sorgen, dass sie auch die gleiche Temperatur haben; da diese Voraussetzung aber nicht zutrifft, muss man die Temperatur beliebig ändern und messen können. Man hat früher dies zu erreichen versucht, indem man die Temperatur des gesammten Beobachtungsraumes regulirte; es hat sich jedoch bei ausgedehnten Versuchen der K. N. A. K. gezeigt, dass dieser Weg nicht sicher zum Ziele führt. Bei weitem besser ist es, die Stäbe in verhältnissmässig kleine Wasserbäder zu lagern, deren Temperatur gut gemessen und geregelt werden kann. Die Schwankungen der Temperatur könnten ferner auf den während einer Messung möglichst konstant zu erhaltenden Abstand der beiden Beobachtungsmikroskope einwirken, wenn diese an einem gemeinsamen Träger befestigt sind. Dies liesse sich vermeiden, wenn man diesen Träger mit einer Reihe von Hüllen umgiebt, wodurch, wie Fourier gezeigt hat, die Aenderungen der Temperatur beliebig verlangsamt werden können: allzuweit hierin zu gehen empfiehlt sich nicht, weil geringe Aenderungen der Stäbe erwünscht sind, um eine einseitige Auffassung der Strichlage durch den Beobachter und daraus sich ergebende systematische Verfälschungen zu vermeiden. Die K. N. A. K. hat es vorgezogen, die Mikroskope völlig unabhängig von einander zu lagern, indem jedes an Pfeilern befestigt wird, die auf einem grossen Betonklotze aufruhen; die Sohle dieses Klotzes von 8 *m* Länge, 7 *m* Breite und 2 *m* Dicke befindet sich 1,3 *m* unter Grundwasserspiegel in einer Tiefe, in welcher bekanntlich die Temperaturvariationen schon gering sind; seine Herstellung war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, ist aber vollkommen geglückt. Die Verbindung der Mikroskope mit ihrem Pfeiler kann so starr nicht gemacht werden, dass Lagenänderungen, besonders durch die Thätigkeit des Beobachters, ausgeschlossen wären. Um auch dies zu vermeiden, hat die K. N. A. K. ein Verfahren in Aussicht genommen, das den Beobachter bei der Vergleichung der Stäbe selbst überflüssig macht: die Striche sollen nämlich photographisch aufgenommen werden, und zwar die zusammengehörigen Striche auf einer Platte; diese Bilder können dann zu beliebiger Zeit und an beliebigem Orte ausgemessen werden. Die ersten orientirenden Versuche in dieser Richtung sind in der Reichsdruckerei ausgeführt worden und haben zu ermuthigenden Ergebnissen geführt; die Frage wird jetzt weiter bearbeitet mit Unterstützung von Hrn Prof. Dr. Abbe; man hofft dazu zu gelangen, dass die Aufnahmen mit zehnfacher Objektivvergrösserung gemacht werden. Das photographische Verfahren bietet von selbst noch zwei weitere Vorzüge: man kann den Beobachter überhaupt aus dem Raume entfernen, in dem der Komparator sich befindet; er braucht den Versuch nur vorzubereiten und kann dann die am Komparator nöthigen Bewegungen ausserhalb des Beobachtungsraumes leiten; hierzu ist die Verwendung von Elektromotoren geplant. Ferner lassen sich die photographischen Platten beliebig lange aufbewahren, sodass man nöthigen Falls späterhin die Beoabachtungen revidiren kann. Das photographische Verfahren soll nur für Messungen allerersten Ranges angewendet werden, für die übrigen wird der Komparator mit Mikrometermikroskopen ausgerüstet werden. — Um die geodätischen Normalstäbe zu prüfen, hat es sich als nothwendig erwiesen einen zweiten Komparator zu bauen, der nicht wie der erste für Stäbe von 1 *m*, sondern für solche von 4 *m* Länge bestimmt ist; die Träger der Stäbe sollen hier nach einem Vorschlage von



Hrn. Mittag auf eine Drehscheibe gelagert und so unter die Mikroskope geführt werden; einen ähnlichen Gedanken hat früher Hr. Prof. Dr. Pernet gehabt.

Der Redner schloss mit der Aufforderung, die D. G. möge den Komparator nach seiner Fertigstellung in den neuen Diensträumen der K. N. A. K. besichtigen; ein Modell in 1/5 nat. Grösse sei in Arbeit und werde auf die Weltausstellung in Paris gesandt werden.

In der Diskussion, die sich an den Vortrag schliesst, wird von mehreren Seiten auf die Veränderlichkeit des lichtempfindlichen Häutchens hingewiesen; der Vortragende glaubt, dass diese Schwierigkeit umgangen werden kann, wenn man jedesmal eine bekannte Skale zugleich mit den zu untersuchenden Strichen photographirt.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden gedankt hat, werden einige technische Mittheilungen gemacht. Hr. Magen spricht über das Photographiren von Maassstäben. Hr. Oehmke erinnert an den von ihm vor einigen Jahren vorgewiesenen, aus Amerika bezogenen Hammer, der als Ersatz für den Holzhammer dienen soll und aus Schweineschwarte gefertigt ist; ein solcher Hammer ist in seiner Werkstatt trotz jahrelangen und häufigen Gebrauchs noch sehr gut erhalten; es wäre von Interesse zu erfahren, ob diese Hämmer hier erhältlich sind. Hr. Seidel empfiehlt als Ersatz des Holzhammers solche aus einer Mischung von Letternmetall und Blei, Hr. Nöhden solche aus Tombak.

Der Vorsitzende bittet angesichts der sehr zahlreich bei ihm eingehenden Anfragen nach Lehrstellen um Mittheilung etwa frei werdender Plätze; er beantragt ferner, dem Vorstande für das am 21. stattfindende gesellige Zusammensein den Betrag von 100 *M.* zur Verfügung zu stellen; die Versammlung beschliesst in diesem Sinne.

Hr. G. Halle fragt, ob man es für rathsam halte, wenn ein Unternehmen ins Leben träte, das kleinere Metallstücke, wie sie der Mechaniker häufig brauche, durch Abschneiden vom ganzen Stück liefere; bisher musste man sich oft Material in grossen Stücken anschaffen, für das man zum grössten Theile keine Verwendung hatte; auch seien nicht in jeder Werkstatt die zur rohen Verarbeitung nöthigen schweren Maschinen vorhanden. Hr. Handke hält ein solches Unternehmen nicht für aussichtslos, weist aber auf das grosse pekuniäre Risiko hin, das um so erheblicher sei, als ein solches Geschäft sich nicht auf Metall allein beschränken dürfe, sondern auch Hartgummi u. a. m. in seinen Betrieb ziehen müsse. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 8. Februar 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Nach Entgegennahme des Berichtes der Kassenrevisoren wird dem Schatzmeister Herrn R. Dennert mit Dank für seine Mühewaltung Entlastung ertheilt.

Der Verein der Feinmechaniker (Gehülfenverein) hat das Reglement für den Arbeitsnachweis eingesandt. Dasselbe wird im Allgemeinen als zweckentsprechend anerkannt und Herr G. Hechelmann mit der Kontrole des Nachweises beauftragt. Bei dieser Gelegenheit wird festgestellt, dass die Probezeit neu angestellter Gehülfen 14 Tage zu betragen habe.

Es wird in die Berathung über die Einführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes für die Gesellschaft für Mechanik und Optik eingetreten. Nach Hervorhebung der einzelnen in Betracht kommenden Punkte und vorläufiger Besprechung derselben übernimmt es Herr Jean Dennert, in nächster Sitzung einen Bericht über die das Lehrlingswesen betreffenden Bestimmungen des Gesetzes zu geben.

H. K.

Prof. Dr. **O. Wiener** in Giessen ist als Nachfolger von Prof. G. Wiedemann nach Leipzig berufen worden; Hr. Prof. Braun bleibt somit in Strassburg (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1899. S. 5*). Herrn Prof. Wiedemann ist anlässlich seines Rücktritts der Rang eines Geheimen Rathes I. Kl. vom König von Sachsen verliehen worden.

Prof. Dr. **E. Arnold,** der Leiter des elektrotechnischen Instituts in Karlsruhe, hat einen Ruf an die Technische Hochschule in München erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber den elektrischen Antrieb von Werkzeugmaschinen.

Von H. Longchampt.

Bull. de la Soc. Ind. de Mülhouse 68. S. 265. 1897.

(Schluss.)

Den weitaus günstigsten Wirkungsgrad gab die Uebertragung zwischen Stufenscheiben durch Riemen. Wie schon eingangs angedeutet, hatten die Stufenrillen bei den Grafenstader Versuchen Trapezquerschnitt. Denselben Querschnitt hatten auch die Riemen; ihre Breite war jedoch so gewählt, dass sie nur die beiden Seitenflächen der Rillen berührten, *nicht* aber den Grund. Der Vortheil dieser Anordnung liegt darin, dass die Reibung des Riemens durch Bewegung in einer Keilnut wesentlich erhöht wird. Bei einem *günstigsten* Keilwinkel der beiden Trapezseile wächst der Reibungskoëffizient Leder-Gusseisen auf 0,46 von 0,28

bei gewöhnlichem Riementrieb. Daraus folgt aber noch ein zweiter, wichtigerer Vortheil. Die von einem Riemen übertragene Kraft ist bekanntlich gleich der Differenz der Spannungen im ab- und auflaufenden Riemenende. Der Riemenquerschnitt muss also für die grössere der beiden Spannungen berechnet werden. Im ruhenden Riemen ist die Spannung in jedem Riemenende gleich gross. Der absolute Betrag des Druckes, mit welchem der Riemen über die Rille läuft muss so gross sein, dass zwischen Riemen und Scheiben sich ausreichende Reibung zum Mitnehmen der Scheiben ausbildet. Dieser Druck darf bei grösserem Reibungskoëffizienten — in unserem Falle bei Verwendung von Trapezriemen — *kleiner* sein. Damit wird aber auch der im Bewegungszustand auftretende grösste Spannungswerth niedriger. Wir dürfen also dem Riemen auch geringeren Querschnitt geben, als bei Verwendung des gewöhnlichen Riementriebes. Die Möglichkeit die Spannung zu verringern, hat aber unmittelbar eine Verringerung der Zapfenreibung der verbundenen Achsen zur Folge. Die erwähnte Querschnittsverringerung ist so wesentlich, dass sie die Mehrkosten für einen Riemen mit Trapezquerschnitt vermuthlich aufwiegt. Wie sich die neue Riemenform im ununterbrochenen Betrieb hält, ob sich die Trapezform nicht allmählich so deformirt, dass der Riemen schliesslich wieder hochkant oder schief auf dem Rillengrund läuft, darüber liegen noch keine Mittheilungen vor.

Unsere Quelle geht noch näher auf die Frage ein, ob jede Werkzeugmaschine einen Elektromotor erhalten solle, oder ob *ein grösserer* Motor mehrere Arbeitsmaschinen gruppenweise bedienen soll. Die letztere Antriebsweise hält sie für angezeigt, wenn es sich um den Betrieb mehrerer kleiner Maschinen handelt. Für schwere Maschinen oder solche die räumlich weit von einander stehen, wird direkter Antrieb gerathen, ebenso für den Fall, dass eine Werkstatt theilweise Nachtbetrieb führen muss.

G.

Gewerbeschule zu Freiburg i. B.

Die *Badische Gewerbeztg.* **32.** *S. 101. 1899* theilt mit, dass die Stadt Freiburg eine Gewerbeschule errichtet, zu deren Besuch die Lehrlinge, Gesellen und Gehülfen fast aller dortigen Gewerbetreibenden bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres gesetzlich und statutarisch verpflichtet sind, wenn sie nicht bereits die vorgeschriebenen drei Klassen einer Gewerbeschule durchlaufen haben. Die Lehrmeister sind gehalten ihre Lehrlinge u. s. w. sofort beim Beginne des Arbeitsverhältnisses beim Vorstand der Gewerbeschule anzumelden, ihnen die zum Schulbesuch nöthige Zeit zu gewähren, sie zu regelmässigem Schulbesuch anzuhalten und sie in dieser Beziehung zu überwachen. An dieser Schule soll auch ein Kursus für Mechaniker eingerichtet werden; sie soll mit der Zeit überhaupt in der Ausbildung der Lehrlinge alles ersetzen, was die Werkstattausbildung nicht oder, in Folge der immer mehr sich ausbreitenden Arbeitstheilung, nicht mehr zu leisten im Stande ist.

Es ist von Interesse zu bemerken, dass auch hier den Lehrmeistern eine Verpflichtung *gesetzlich* auferlegt wird, welche die der D. G. angehörigen Werkstattinhaber in ihrem Lehrvertrage *freiwillig* bereits seit langer Zeit übernommen haben.

Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern.

Die *elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.* veranstaltet auch in diesem Jahre einen derartigen einwöchentlichen Kursus.

Der Zweck dieses Kursus besteht darin, Mechaniker, Spengler, Schlosser, Dachdecker etc., welche sich mit der Herstellung von Blitzableitern beschäftigen, in gemeinverständlicher Weise mit den wissenschaftlichen und technischen Grundsätzen bekannt zu machen, welche zur sachgemässen Herstellung dauernd zuverlässiger Blitzableiter und zur sicheren Prüfung ihrer Zuverlässigkeit unbedingt erforderlich sind. Die Kenntniss dieser Grundsätze ist um so wichtiger, als die Blitzableiter-Technik wohl in nicht allzuferner Zeit der öffentlichen Kontrole unterstellt werden wird.

Um nicht nur den Schülern der Lehranstalt, sondern in erster Linie auch selbständigen Gewerbetreibenden die Betheiligung an dem Unterrichtskursus zu ermöglichen, ist seine Dauer auf die Zeit von 6 Tagen festgesetzt.

Die Unterrichtsstunden finden Vormittags von 10 bis 12 und Nachmittags von 3 bis 5 Uhr statt; der Kursus beginnt mit Vorträgen über die theoretischen Grundsätze und schliesst mit praktischen Uebungen in Bezug auf Konstruktion, Projektirung und Ausführung von Neuanlagen sowie Untersuchung und Prüfung bestehender Einrichtungen.

Der Unterricht wird ertheilt von dem als Autorität auf dem Gebiete der Blitzableiter-Technik bekannten Physiker Herrn Dr. Nippoldt.

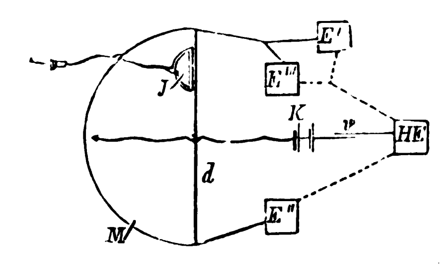
Die Vorträge werden in gemeinverständlicher Form gehalten, sodass keine wissenschaftlichen Vorkenntnisse erforderlich sind.

Zur Sicherung eines guten Erfolges wird für jeden Kursus nur eine beschränkte Anzahl von Theilnehmern aufgenommen. Das Honorar beträgt 30 *M.* und ist vor Beginn des Kursus zu entrichten.

Patentschau.

Verfahren zur Prüfung von Blitzableitern. E. Ruhstrat in Göttingen. 26. 6. 1897. Nr. 99 034. Kl. 21.

Dieses Verfahren zur Prüfung von Blitzableiteranlagen gehört zu denjenigen, bei welchen der Widerstand zwischen der zu untersuchenden Erdleitung *E''* und einer Hülfserde *HE* mit dem zwischen allen übrigen Erdleitungen *E' E'''* und derselben Hülfserde mittels Wheatstone'scher Brücke verglichen wird. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass man das zur Beobachtung dienende Telephon, welches in bekannter Weise mit einer Induktionsspule *J* verbunden ist, an die zu prüfende, die eine Diagonale *d* der Brücke bildende Ableitung anlegt, um das Aufschneiden der Leitung sowie die Verwendung von Untersuchungsmuffen zu vermeiden. In der Zeichnung bedeutet *M* den Messdraht, *K* das Element und *v* den selbstthätigen Unterbrecher.



Gewindeschneidwerkzeug mit mehreren Schneidezähnen. W. Mayer in Nürnberg. 11. 10. 1895. Nr. 98 046. Kl. 49.

Der den ersten Span nehmenden Schneidkante folgt auf nahezu einen Gewindegang eine unterbrochene oder fortlaufende Gewinderippe. Diese Gewinderippe entspricht, abgesehen von etwaiger Hinterdrehung, in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der von der ersten Schneidkante gebildeten Furche und ist so gestaltet, dass die Gewinderippen sowohl am Werkzeug als auch am Werkstück widerstandsfähig sind. Dadurch wird die Abnahme starker Späne ermöglicht. Zur guten Spanabführung fördert immer nur ein Schneidzahn Späne in jede Spannut, sodass also bei Anordnung von Spannuten, an denen mehrere Schneidzähne liegen, diese um mindestens Mutterhöhe von einander entfernt sind.

Ziehfeder. A. H. Garot in Neuchâtel. 19. 5. 1897. Nr. 99 102. Kl. 42.

Die Erfindung betrifft eine durch Biegen und Stanzen aus Blech billig herstellbare Ziehfeder, die zugleich leicht auswechselbar sein soll. Diese Feder *a* hat die in *Fig. 1* dargestellte Form. Ihre Einstellung geschieht dadurch, dass sie bei Drehung um ihre Längsachse durch den Eingriff des am Halter befestigten Stiftes *s* in den schraubengangförmigen Schlitz *r* eine Längsverschiebung erhält, wobei der Kegel *m* die Blätter der Feder mehr oder minder auseinanderpresst.

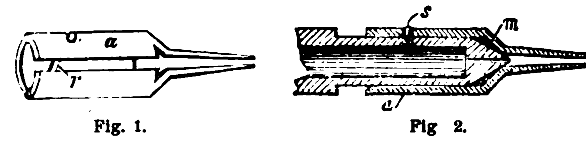
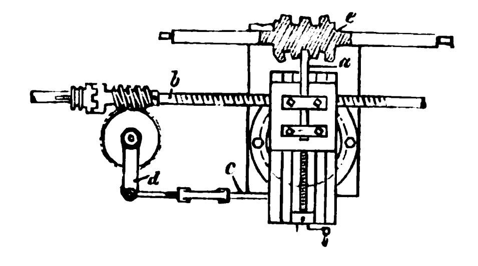


Fig. 1. Fig 2.

Vorrichtung zum Schneiden von Globoïdschrauben. J. Kretschmer in Lodz, Russ. Polen. 31. 12. 1897. Nr. 99 408. Kl. 49.

Die Vorrichtung gestattet das Schneiden von Globoïdschrauben auf Drehbänken. Der auf einem drehbaren Support befestigte Drehstahl *a* wird durch Vermittelung eines von der Leitspindel *b* der Drehbank bethätigten Gestänges *d c* in einem Kreisbogen mit dem Halbmesser des der zu schneidenden Schraube *e* entsprechenden Schneckenrades geführt.



Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler. E. Marckwald in Berlin. 26. 11. 1896. Nr. 99 572. Kl. 21.

Reine, stark verdünnte Butter- oder Milchsäure wird mit überschüssigem Bleioxyd unter Ausschluss anderer Zusätze angerührt und so eine aus reinem basischen Bleisalz bestehende wirksame Masse erhalten. Letztere wird sofort auf die Masseträger aufgetragen, wo sie in kürzester Frist zu einem steinharten Kuchen erstarrt.



Patentliste.

Bis zum 6. Februuar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 5959. Stromleitende Verbindung zwischen Leitern 1. Klasse und festen Leitern 2. Klasse. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 19. 8. 98.

A. 5948. Bogenlampe mit zwei Kohlenpaaren. A. G. Elektrizitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Dresden-Niedersedlitz. 15. 8. 98.

F. 10287. Gesprächszähler. M. Friedländer & A. Ewald, Berlin. 28. 10. 97.

H. 19215. Selbstkassirende Umschaltvorrichtung für Fernsprecher. F. Hirschhorn, Graz und J. Planer, Wien. 7. 9. 97.

H. 20842. Scheidewand zwischen Elektrode und Elektrolyt bei Normalelementen. R. O. Heinrich, Berlin. 24. 8. 98.

R. 12 665. Befestigung für Polklemmen und dgl. an Kohlen für physikalische und technische Zwecke. G. Rotschky, Suhl i. Th. 3. 12. 98.

26. S. 12 110. Vorrichtung zur Reinigung der Gasausströmungsdüse bei Bunsenbrennern. P. Landry, Merzig a. d. Saar. 24. 3. 98.

42. H. 20 573. Doppelfernrohr, eingerichtet zur Verwandlung in eine Lupe. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf. 27. 6. 98.

B. 22 787. Vervielfältigungsmaschine für Phonogramme. W. Jahre, Berlin. 28. 5. 98.

49. H. 21 202. Parallel-Schraubstock. A. Hagedorn & Fricke, Osnabrück. 12. 11. 98.

B. 23 267. Vorrichtung an Leitspindel-Drehbänken zum Einstellen der Spindelmutter beim Gewindeschneiden. P. R. Böhme, Leipzig-Plagwitz. 24. 8. 98.

67. Sch. 13 709. Selbstthätige Schleifmaschine für Glasgefässe; Zus. z. Pat. 90 706. Automatic Glascutting-Machine Syndicate Lim., London. 31. 5. 98.

W. 94 153. Vorrichtung zum Ausschleifen der Fase an Gläsern und Linsen. J. West und H. J. W. Raphael, London. 20. 6 98.

74. S. 11 699. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. 93912. Siemens & Halske, A. G., Berlin. 18. 8. 98.

80. W. 13 613. Verfahren zur Herstellung eines Isolirstoffs für Bau-, elektrische und andere Zwecke. H. Wunner, Saarburg i. Lothr. 12. 1. 98.

81. D. 8250. Elektrische Kontrolvorrichtung an Wägemaschinen für pulverförmige oder körnige Substanzen. Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Karlsruhe i. B. 18. 5. 97.

Ertheilungen.

21. Nr. 102 283. Einrichtung zur Angabe der Zeitdauer und Anzahl von Ferngesprächen E. Haebler, Gross-Schönau i. S. und W. A. Knobloch, Zittau i. S. 26. 2. 96.

Nr. 102 284. Ladungsmelder für Sammler-Batterien. L. Strasser, Hagen i. W. 31. 7. 98.

Nr. 102 336. Einrichtuug zur gleichzeitigen (absatzweisen) Uebermittlung von Nachrichten nach entgegengesetzten Richtungen mittels einer einzigen Leitung. J. F. Wallmann & Co., Berlin und L. Cerebotani, München. 8. 1. 98.

Nr. 102 339. Elektrischer Widerstand auf aufgereihten Blechscheiben. Elektrizitäts-A. G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 2. 9. 98.

Nr. 102 494. Vorrichtung zum Typenwechsel bei Typendruck-Telegraphen. B. Hoffmann, Paris. 27. 1. 97.

Nr. 102 495. Stromverbrauchs-Zeitmesser für verschiedenen Tarif. O. May, Frankfurt a. M. 7. 12. 97.

Nr. 102 496. Schaltung für gemeinschaftliche Fernsprechleitungen zur Verhinderung des gleichzeitigen Anschlusses mehrerer Sprechstellen an dieselbe Leitung; Zus. z. Pat. 94 790. J. H. West, Berlin. 24. 2. 98.

Nr. 102 500. Einrichtung zum selbstthätigen Einklinken ausgeklinkter Meldeklappen an Fernsprechumschaltern, bei denen dieselbe Klappe als Anruf- und Schlusszeichen dient. F. M. Richter, Chemnitz. 23. 8. 98.

32. Nr. 102 319. Verfahren zur Herstellung von marmorirtem Glas und marmorirten Glaswaaren. O. E. H. Hansmann, Schönau bei Unterneubrunn u. E. H. Th. Röder, Fehrenbach. S.-M. 25. 3. 98.

Nr. 102 367. Glasblasmaschine, deren Klappformen mit federnden Armen versehen sind; 5. Zus. z. Pat. 91 512. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, V. St. A. 16. 6. 97.

42. Nr. 102 287. Schublehre; Zus. z. Pat. 101 165. H. Kienast, Berlin. 5. 3. 98.

Nr. 102 428. Schublehre. B. Müller, Koblenz. 8. 5. 98.

Nr. 102 430. Apparat zur Fesstellung der Helligkeit an Arbeitsplätzen. H. Cohn, Breslau. 27. 8. 98.

Nr. 102 503. Klemmer. C. Rudolph, Pössneck i. Th. 31. 7. 98.

49. Nr. 102 267. Verfahren zum Bearbeiten der Zähne von Zahnrädern. Brown & Sharpe Manufacturing Cy., Providence V. St. A. 8. 4. 98.

87. Nr. 102 405. Vorrichtung an durch Druckluft betriebenen Werkzeugen zur Regelung der Schlagstärke. J. Moore, York. 12. 5. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 5. **1. März.** **1899.**

Ein Normalbarometer.

Von

Direktor **Dr. Brunn** in Gaesdonck.

Die Schwierigkeit, ein vollkommen luftleeres Barometer herzustellen, und die nicht geringere, ein gutes Barometer in luftleerem Zustande zu erhalten, lässt es wünschenswerth erscheinen, ein Barometer zu besitzen, in welchem jeden Augenblick ein möglichst vollständiges Vakuum ohne Mühe hergestellt werden kann. In der *Zeitschr. f. Instrkde.* **13.** *S. 63. 1893* ist bereits ein solches von Weber beschrieben, welches gestattet, durch Kompression der Luft im offenen Schenkel die im Toricelli'schen Vakuum enthaltene Luft durch ein zweites Rohr auszutreiben. Die von Spiess konstruirte, einfache Quecksilberluftpumpe, deren Beschreibung ich der *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr.* **8.** *S. 363. 1895* entnommen habe, legt den Gedanken nahe, das bei ihr benutzte Prinzip auf die Konstruktion eines Barometers zu übertragen. In der nebenstehenden Zeichnung ist ein solches in $^1/_{10}$ nat. Grösse abgebildet, welches ich vor einem halben Jahre anfertigen liess. Da es sich vorzüglich bewährt hat, so gebe ich hier seine Beschreibung.

An das heberförmig gebogene Rohr *AB*, dessen weitere Theile bei *A* und *B* einen lichten Durchmesser von 20 *mm* haben, während der mittlere Theil nur 5 *mm* im Lichten misst, ist oben ein S-förmig gebogenes Rohr *C* von 2 *mm* innerem Durchmesser (gewöhnliches Zimmerbarometer-Rohr) in allmählichem Uebergange angeschmolzen. Dieses mündet in ein weiteres Gefäss *D*, welches wiederum durch ein dünneres Rohr mit dem offenen Schlauchrohr *E* verbunden ist und durch einen Hahn *F* abgesperrt werden kann. Durch das Schlauchrohr *E* wird der Apparat mit Hülfe eines Spiral-Gummischlauches an eine *gewöhnliche* Luftpumpe angesetzt, welche es gestattet, ein Vakuum von 10 bis 20 *mm* Barometerstand herzustellen. Um das Instrument zu füllen, wird das sorgfältig gereinigte Quecksilber in den Schenkel *A* gegossen, welcher so lang genommen ist, dass er das gesammte Quecksilber aufnehmen kann, auch wenn es noch in beiden Schenkeln gleich hoch steht. Wird nunmehr oben durch *E* die Luft ausgepumpt, soweit die Luftpumpe es gestattet, so steigt das Quecksilber zunächst bis in *B* hinein. Man schliesst darauf den Hahn *F* und neigt das Instrument; das in *B* vorhandene Quecksilber schiebt jetzt den Rest der Luft vor sich her durch das gebogene Rohr *C* in *D* hinein. Lässt man alsdann das Instrument wieder in die vertikale Lage übergehen, so trennt sich am oberen Bogen des Rohres *C* das Quecksilber und es entsteht das Toricelli'sche Vakuum, welches gegen die Luft in D durch eine im unteren Theile von C verbleibende Quecksilbersäule abgesperrt ist.

F E D C B A

Wenn zur Füllung kein ausgekochtes und somit luftfreies Quecksilber benutzt ist, so darf man nicht erwarten, dass sich das Vakuum sogleich vollständig luftfrei halten wird. Zudem wird an den Wänden des Rohres sich noch Luft befinden, welche allmählich in das Vakuum aufsteigt. Um diesen Prozess zu beschleunigen, habe ich bei der ersten Füllung einige Vorsichtsmassregeln beobachtet. Zunächst wurde das gründlich gereinigte und bei 120° getrocknete Quecksilber in das ebenfalls gut getrocknete und etwas angewärmte Rohr mit Hülfe eines kleinen Trichters eingegossen,

der durch ein bis auf den Boden von A reichendes, in eine Spitze ausgezogenes Glasrohr verlängert worden war. Es wurde dadurch vollständig vermieden, dass sich an den Wänden des Rohres Luftblasen ansetzten. Das erste Auspumpen geschah dann möglichst langsam, sodass das Quecksilber beim Steigen Zeit hatte, die Luft vor sich herzuschieben. Als dann das Vakuum hergestellt war, wurde der Kautschuckschlauch der Luftpumpe über den oben etwas verengten Theil von *A* geschoben und hier die Luft ausgepumpt, soweit es möglich war. Dadurch gelangte etwa noch an den Wänden adhärirende oder adsorbirte Luft in das Vakuum und wurde dann leicht durch Neigen das Insruments nach *D* hinübergeschafft, zumal wenn das Zulassen der Luft in *A* möglichst langsam geschah. Dieses Verfahren wurde mehrere Male wiederholt. Zum Schlusse wurde dann der Raum bei *D* noch einmal ausgepumpt.

Das so hergestellte Barometer habe ich jetzt mehrere Monate beobachtet. In den ersten 14 Tagen kam noch ein wenig Luft in die Höhe, aber so wenig, dass ihre Spannung nicht 0,001 *mm* erreichte, wie sich leicht durch Vergleich ihres Volumens in dem Rohre *C* mit dem Inhalte des Gefässes *B* nach dem Prinzip des Mc Leod'schen Vakuummeters bestimmen liess. Später waren diese Luftbläschen so klein, dass sie sich nur mit Mühe erkennen liessen. Uebrigens kann jedes noch so kleine Luftbläschen durch Neigen des Instrumentes nach *D* geschafft werden.

Das Barometerrohr ist einfach auf einer Holzplatte befestigt, und der Stand wird für den gewöhnlichen Gebrauch mit Hülfe einer verschiebbaren Millimeterskale abgelesen. Für genauere Beobachtungen wird man sich des Kathetometers oder einer Skale mit mikroskopischer Einstellung bedienen müssen.

Schliesslich bemerke ich, dass die Glastheile des Apparates von der Firma E. Leybold's Nachfolger zu Köln in vorzüglicher Weise angefertigt wurden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Bekanntmachung.

Der Zweigverein Ilmenau hat auf Grund von § 6 Abs. 3 der Satzungen die Herren Kommerzienrath Dr. R. Küchler, Direktor A. Böttcher und Prof. Dr. H. F. Wiebe in den Vorstand des Hauptvereins entsandt; dieser besteht nunmehr aus folgenden 16 Mitgliedern:

Dr. H. Krüss, Hamburg (Adolphsbrücke 7), *Vorsitzender.*
Prof. Dr. A. Westphal, Berlin, *Stellvertreter des Vorsitzenden.*
W. Handke, Berlin (N., Lottumstr. 12), *Schatzmeister.*
Prof. Dr. Abbe, Jena.
Direktor A. Böttcher, Ilmenau.
G. Butenschön, Bahrenfeld bei Hamburg.
Rich. Dennert, Altona.
W. Haensch, Berlin.
G. Hirschmann, Berlin.
G. Kärger, Berlin.
Kommerzienrath Dr. R. Küchler, Ilmenau.
Dr. St. Lindeck, Charlottenburg.
B. Pensky, Friedenau.
L. Tesdorpf, Stuttgart.
F. v. Voigtländer, Braunschweig.
Prof. Dr. H. F. Wiebe, Charlottenburg.

Der Vorsitzende.
Dr. H. Krüss.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Am 21. v. M. fand unter äusserst zahlreicher Betheiligung das diesjährige Winterfest statt; es mochten sich etwa 120 Damen und Herren eingefunden haben. Der angekündigte Vortrag über die farbige Photographie musste ausfallen, weil Herr Archenhold durch einen Trauerfall verhindert war; an seiner Stelle sprach Hr. Dr. Manz über die Kaiserreise nach Palästina unter Vorführung zahlreicher Projektionsbilder.

Dr. Liznar, ao. Professor an der techn. Hochschule in Wien ist zum o. Professor der Meteorologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, ao. Professor **Dr. Koch** zum o. Professor der Mineralogie an der Universität Wien, Privatdozent der Mineralogie **Dr. Pelican** zum o. Professor an der deutschen Universität in Prag, **Dr. Bodlaender** zum o. Professor der Chemie an der Technischen Hochschule in Braunschweig ernannt worden.

Hr. Dir. **O. Jessen** hat die goldene „Medaille für Verdienst um die Gewerbe" erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

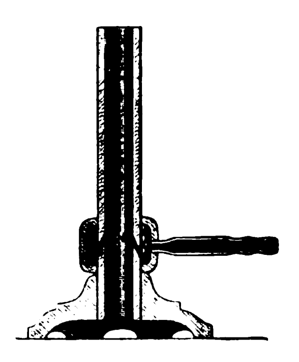
Rohrbeck-Oehmke'scher Bunsenbrenner.

D. R. G. M. 96 054.
Chem.-Ztg. **23.** *S. 5. 1899.*

Ein zylindrisches, beiderseits offenes Rohr ist auf einen kräftigen Fuss aufgesetzt und

trägt in der Nähe dieses Fusses eine hohle Muffe, in welche die Gaszuführung mündet. Aus der Muffe gelangt das Gas durch 6 schräg nach oben gerichtete Bohrungen in das Rohr und saugt beim Aufsteigen Luft von unten her an; so entsteht eine sehr heisse und rein blaue Flamme.

Die Konstruktion vermeidet also die übliche enge Gasdüse, welche sich beim Ueberlaufen leicht verstopft und nicht ohne Weiteres reinigen lässt; die Bohrungen des Rohres hingegen können eventuell, da der Brenner leicht zerlegbar ist, durch eine Nadel gereinigt werden. Die Flamme schlägt, selbst wenn sie ganz klein ist, nicht durch.



Der Brenner lässt sich auch mit Petroleum-, Oel- oder Benzingas verwenden; man braucht in diesen Fällen nur die Luftzufuhr durch eine am unteren Ende des Rohres befindliche Scheibe zu reguliren und, wenn man hierdurch noch nicht eine blaue Flamme erhält, die Bohrungen durch einige leichte Hammerschläge zu verengern.

Die Konstruktion des Brenners rührt von Hrn. W. Oehmke her, er ist zu beziehen von Dr. H. Rohrbeck i. F. J. F. Luhme & Co. (Berlin NW., Karlstr. 24); der Preis ist im Allgemeinen niedriger als der gewöhnlicher Bunsenbrenner. *Bl.*

Das grosse Fernrohr der Weltausstellung zu Paris 1900.

La Nature 27. S. 167. 1899.

Paris wird 1900 einen neuen Rekord für Fernrohre aufstellen. Das Objektiv des Yerkes-Fernrohres in Chicago mit 100 *cm* Oeffnung und rund 20 *m* Brennweite wird hinter dem Objektiv des Pariser Fernrohres mit 125 *cm* Oeffnung und 60 *m* Brennweite weit zurückstehen. Aber auch in anderer Beziehung wird das Pariser Fernrohr hoffentlich einen Fortschritt bedeuten. Während das grösste amerikanische Rohr äquatoreal montirt ist, wird man in Paris das Rohr horizontal legen und das zu beobachtende Gestirn durch einen äquatoreal gelagerten Planspiegel (Siderostat) in das Fernrohr reflektiren. Man umgeht damit Schwierigkeiten, welche bei der äquatorealen Aufstellung eines Rohres von 60 *m* Länge vielleicht unüberwindbar wären.

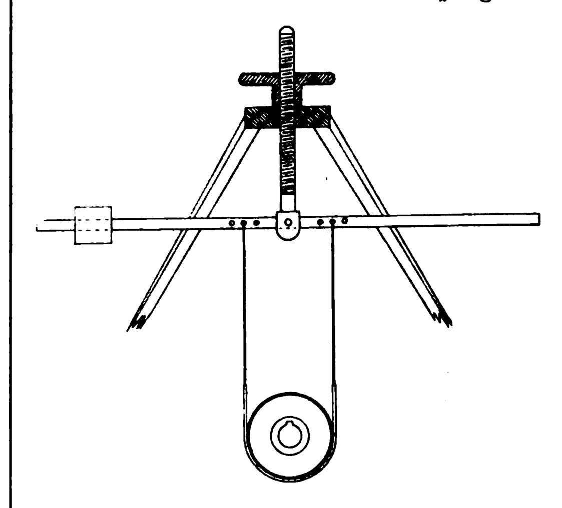
Der Planspiegel der Siderostaten hat 2 *m* Durchmesser und 0,27 *m* Dicke; er wiegt 3600 *kg*. Das Gewicht mit der Fassung beträgt 15 000 *kg*; neun Zehntel hiervon werden durch den Auftrieb der Quecksilberfüllung einer im Siderostatenfuss angeordneten Wanne aufgenommen, sodass das Uhrwerk nur 1500 *kg* Masse zu bewältigen hat. Ueber die Einzelheiten dieser Quecksilber-Entlastung schweigt unsere Quelle. Das nordsüdlich gelagerte Rohr ist am Objektivende mit einer Einrichtung versehen, durch welche nach Bedarf das gewöhnliche Objektiv mit einem photographischen vertauscht werden kann. Das Okularende mündet in einem grossen Saal, in welchem die Bilder des Fernrohres durch Projektion auf einen Vorhang gleichzeitig einer grösseren Zuschauermenge sichtbar gemacht werden. Das Instrument wird von Gautier gebaut. *G.*

Tragbares Bremsdynamometer.

Von M. Aliamet.

L'Electricien 16. S. 68. 1898.

Die beistehende Skizze veranschaulicht den Grundgedanken eines Bremsdynamometers, welches zur Bestimmung der Leistung kleiner Motoren dienen soll. Das Beiwort „tragbar“



verdient das Dynamometer insofern, als es leicht und schnell in seine einzelnen Bestandtheile zerlegt und am Ort seiner Verwendung aufgestellt werden kann. Ein — in der Skizze nur angedeutetes — kräftiges Dreifuss-Stativ wird über der Riemenscheibe des zu bremsenden Motors so aufgestellt, dass die Mittellinie des Statives senkrecht und in einer Ebene mit der Motorachse liegt. Durch ein zentrales Loch im Stativkopf lässt sich ohne Drehung um seine Achse ein kräftiger Zapfen senkrecht auf und

nieder bewegen, welcher an seinem unteren Ende einen zweiarmigen Hebel mit Laufgewicht trägt. Die Verbindung des Hebels mit der Riemenscheibe ist aus der Skizze ersichtlich. Die Bremsvorrichtung besteht aus einem Stück Treibriemen, dessen beide Enden durch Hanfschnüre symmetrisch am Hebel angreifen. Durch Anheben des Schraubenzapfens muss demnach die Motorachse auf die normale Tourenzahl gebremst werden; gleichzeitig verschiebt man das Laufgewicht, bis der Hebel horizontal steht. Zur Erkennung der Gleichgewichtslage muss natürlich irgend eine Indexvorrichtung am Waagebalken angebracht sein. Die Berechnung der Motorleistung erfolgt wie bei Prony's Zaum. *G.*

Ueber eine neue Art von Volumenometern.

Von A. Oberbeck.

Wied. Ann. 67. S. 209. 1899.

Das Instrument beruht auf dem Prinzip des von Paalzow angegebenen Volumenometers; der Konstruktion liegt folgende Idee zu Grunde:

Man denke sich zwei verschiedene Räume, welche anfänglich mit Luft von Atmosphärendruck erfüllt sind, vergrössert, sodass in beiden der Druck sinkt.

Bezeichnet man die ursprünglichen Volumina mit a_1 und a_2, die Zusatzvolumina mit v_1 und v_2, den Atmosphärendruck mit p und den Druck, welchen man bei der einen bezw. anderen Volumenvergrösserung in den beiden Räumen erhält, mit p_1 und p_2, so ist

$$p_1 = \frac{a_1 p}{a_1 + v_1}; \qquad p_2 = \frac{a_2 p}{a_2 + v_2}.$$

Richtet man es so ein, dass $p_1 = p_2$ ist, so wird

$$\frac{a_1}{v_1} = \frac{a_2}{v_2}.$$

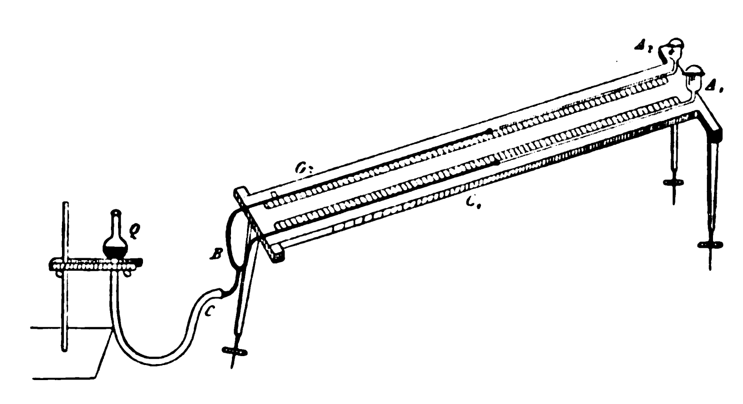
Nimmt man weiter an, dass die beiden ursprünglich gleich grossen Volumina dadurch ungleich gemacht sind, dass in einer ein Körper vom Rauminhalt x eingeführt ist, dass also $a_1 = a$; $a_2 = a - x$ wird, so ist

$$\frac{a - x}{a} = \frac{v_2}{v_1} \text{ und somit } x = \frac{a(v_1 - v_2)}{v_1}.$$

Zur Verwirklichung dieser Idee hat der Verfasser den nebenstehenden Apparat konstruirt.

Auf einem von drei mit Stellschrauben versehenen Füssen getragenen Brett sind zwei Glasrohre G_1 und G_2 in paralleler Lage befestigt, welche rechts in die Gefässe A_1 und A_2 münden. Letztere sind oben mit abgeschliffenen Rändern versehen und können durch Glasplatten mit Hülfe von etwas Fett luftdicht verschlossen werden. Auf der anderen Seite biegen die Glasrohre nach unten um und vereinigen sich in B, wo ein weiteres Glasrohr BC angeschmolzen ist. Von demselben führt ein Kautschukschlauch nach dem Quecksilberreservoir Q, welches in der Höhe beliebig verstellbar ist. Neben den Glasrohren sind in Millimeter getheilte Skalen angebracht.

Gleichheit der Gefässe A_1 und A_2, sowie der Rohre G_1 und G_2 vorausgesetzt, lässt man das Quecksilber zunächst beiderseits bis an die rechts gelegenen Nullpunkte der Skalen treten, führt dann den Körper, dessen Volumen x bestimmt werden soll, in A_1 oder A_2 ein, und verschliesst beide Gefässe. Senkt man jetzt das Quecksilberreservoir Q, so tritt der Quecksilberfaden sowohl in G_1 wie in G_2 zurück und es ist, wenn m_1 und m_2 die beobachteten Skalentheile bedeuten,



$$v_1 = q m_1; \qquad v_2 = q m_2$$

und somit

$$x = a\,\frac{m_1 - m_2}{m_1}.$$

Nicht völlige Gleichheit der Gefässe bezw. der Röhren erfordert natürlich die Einführung besonderer Korrektionsgrössen.

Der Verfasser theilt einige mit dem beschriebenen Instrument gefundene spezifische Gewichte mit. So erhielt er für Kork die Werthe 0,139; 0,138; 0,136; für grobe Korkfeile dagegen erheblich grössere Werthe: 0,718 und 0,732.

Für Klebwachs ergab sich das spezifische Gewicht 0,963 und für Krystalle von Kupfersulfat 2,20.

Die Empfindlichkeit des Apparates ist nach den Angaben des Verfassers 3- bis 4-mal so gross, als bei dem Paalzow'schen Volumenometer, und kann noch gesteigert werden.

Schl.

Ein neuer Schraubstock.

Metallarbeiter 25. S. 61. 1899.

Die Firma Emil Köhler in Barmen bringt einen Parallelschraubstock in den Handel, bei welchem die Vorderbacke feststeht und die Hinterbacke beweglich ist. Die die Vorderbacke tragende, auf den Werktisch aufzuschraubende Grundplatte ist durch eine kräftige Rippe verstärkt und hat links einen Vorsprung, rechts einen Ausschnitt. Kurze Arbeitsstücke, welche gekernt oder genietet werden sollen, finden auf ersterem einen Stützpunkt, während der Ausschnitt gestattet, lange Arbeitsstücke n der Mitte der Backen festzuspannen, wodurch das Verspannen des Schraubstockes verhütet und seine Dauer erhöht wird. *S.*

Galvanische Rostbeseitigung.

Fachzeit. f. Blechind. und Install. 5. S. 49. 1898.

Die Gegenstände werden mit einem durch Eisendraht befestigten Stück Zink gut leitend verbunden und mit diesem in Wasser gebracht, welches etwas Schwefelsäure enthält. Der Rost verschwindet nach einer gewissen Zeit; die Einwirkung hängt von der Dicke der Rostschicht ab und kann bis zu einer Woche dauern. In diesem Falle muss nach einiger Zeit die aufgebrauchte Schwefelsäure durch Nachgiessen wieder ersetzt werden.

Durch dieses Verfahren wird das Eisen selbst nicht im Mindesten angegriffen, es erhält vielmehr eine dunkelgraue bis schwarze Färbung. Zur Verhütung des Nachrostens muss es gut abgespült und nach dem Trocknen eingeölt werden. *S.*

Neues Isolirmaterial.

Stabilit und Resistan.

Metallarbeiter 24. S. 742. 1898.

Die gebräuchlichen Isolirmittel lassen sich in drei Klassen unterscheiden, nämlich:

1. Faserstoffe, z. B. Fiber und Pressspan. Diese besitzen zwar in trockenem Zustand ausreichende Isolirfähigkeit und Durchschlagsfestigkeit, sind aber sehr hygroskopisch.

2. Erdige Mineralien, Silikate u. dergl. in Pulverform, die durch ein Bindemittel Konsistenz erhalten. Dieses pflegt aber schon bei verhältnissmässig niederen Temperaturen zu erweichen.

3. Harze. Diese ergeben selbst nach sorgfältiger Bearbeitung in elektrischer Beziehung nur mittelmässige Resultate und sind leicht entzündlich.

Diese Uebelstände haben die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft veranlasst, zwei neue Isolirmittel, Stabilit und Resistan, herzustellen, die in Bezug auf elektrischen und mechanischen Widerstand, sowie Feuer- und Wasserbeständigkeit vollauf genügen. Der allgemeinen Einführung des Stabilits steht zunächst der verhältnissmässig hohe Preis entgegen, das Resistan dürfte indessen bald den Markt beherrschen.

Ueber die Eigenschaften der beiden Stoffe schreibt die genannte Gesellschaft:

„Die mechanische Festigkeit des Resistans ist der des Stabilits gleich, nämlich 2,8 *kg* auf das Quadratmillimeter, desgleichen der Durchschlagswiderstand, der 10 000 bis 15 000 *Volt* bei 1 *mm* starken Platten beträgt. Der spezifische Widerstand ist dagegen nur halb so gross, als der des Stabilits und beträgt etwa 100 Millionen Megohm pro *ccm.* Immerhin ist dieses Material ohne Bedenken für fast alle Zwecke der Elektrotechnik verwendbar."

Stabilit wird in rother, Resistan dagegen in grauer Farbe hergestellt. Beide Stoffe lassen sich ebenso verarbeiten wie Hartgummi oder Fiber. Beim Gewindeschneiden muss der Bohrer dreischneidig und gut ausgehöhlt sein, damit sich die Späne leicht entfernen lassen. Die Geschwindigkeit der Maschinen, auf welchen das Material bearbeitet wird, darf nicht grösser sein, als bei der Bearbeitung von Stahl. *S.*

Eine **Industrie- und Gewerbeausstellung für Rheinland und Westfalen** soll i. J. 1902 in Düsseldorf stattfinden; der Wirthschaftliche Verein für Rheinland und Westfalen sowie der Verein deutscher Eisenhüttenleute haben einen vorbereitenden Ausschuss niedergesetzt, welcher die Fragen der finanziellen Unterlage und der Wahl des Ausstellungsplatzes bereits im wesentlichen gelöst hat.

Die Fabrik von Prof. Dr. **H. Aron** ist in eine Genossenschaft mit beschränkter Haftung verwandelt worden.

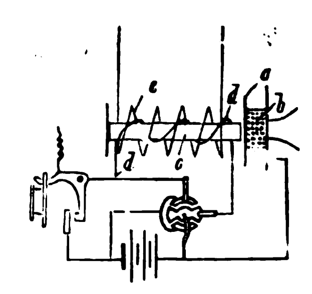
Bücherschau.

R. Köhler, Das Aluminium, seine Darstellung, Eigenschaften, Verwendbarkeit und Verwendung. 2. Aufl. 8⁰. 71 S. Altenburg 1898, Schnuphase'sche Hofbuchhandlung. Broch. 1,50 *M.*

Das Buch kann mit Rücksicht auf seine Klarheit und Vollständigkeit unseren Lesern bestens empfohlen werden. Besonders ausführlich sind die Versuche wiedergegeben, welche sich auf die Haltbarkeit des Aluminiums bei Verwendung zu Gebrauchsgegenständen beziehen. Die eigenen Versuche, welche der Verf. zur Klärung dieser Frage vorgenommen hat, sind gleichfalls mitgetheilt. *G.*

Patentschau.

Körnermikrophon, bei welchem der Füllmasse eine schüttelnde Bewegung ertheilt wird. C. J. Schwarze in Adrian, Mich. V. St. A. Nr. 96 332. 25. 8. 1896 Kl. 21.



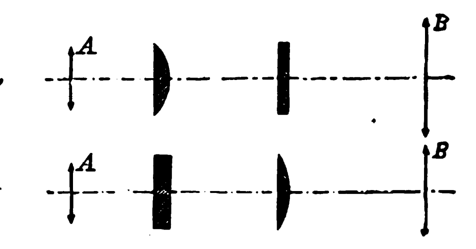
Vor der Schallplatte *a* des Mikrophons *b* ist der Eisenkern *c* mit seinen Induktionsspulen *d* und *e* derart angeordnet, dass der Eisenkern bei der Erregung der Induktionsspulen auf die Schallplatte *a* einwirken und der Füllmasse des Mikrophons eine schüttelnde Bewegung ertheilen kann.

Doppelwandiger Schallkörper für Phonographen. R. Fischer in Bad Kösen. 18. 6. 1897. Nr. 99 175. Kl. 42.

Schalltrichter und Hörkugeln für Phonographen, bei denen die nicht parallel zur Wandung verlaufenden Schallwellen ein Vibriren und Mittönen der Wandungen selbst verursachen würden, werden aus einem inneren und einem äusseren Mantel gebildet, zwischen denen sich Flüssigkeit oder Luft befindet, um eine Verminderung (Dämpfung) der Nebengeräusche herbeizuführen und dadurch reinere Schallwirkungen zu erhalten.

Anamorphotisches Linsensystem. C. Zeiss in Jena. 30. 11. 1897. Nr. 99 722. Kl. 42.

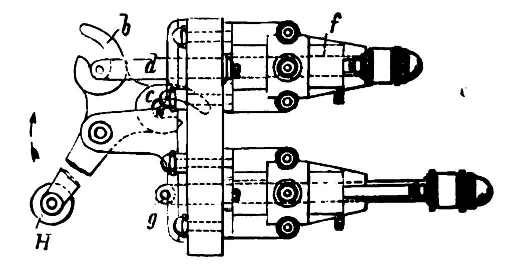
Diese Vorrichtung soll die Aufgabe lösen, ein Objekt so abzubilden, dass allen Punkten des Objektes scharfe Bildpunkte entsprechen, zugleich aber die lineare Vergrösserung in zwei zu einander senkrechten Durchmessern der Bildebene verschieden ist. Diese Abbildung kann geschehen durch zentrirte Zylinderlinsen allein oder durch sphärische Systeme, die mit zentrirten Zylinderlinsen oder mit solchen Prismenkombinationen verbunden sind, deren Hauptschnitt die Systemachse enthält. Die einfachste Lösung bildet die in der Figur durch zwei zu einander senkrechte Schnitte schematisch dargestellte Verbindung zweier Zylinderlinsen, deren Achsen einander senkrecht kreuzen. *A* bedeutet dabei das Objekt, *B B* die Bilder von *A* in den beiden Hauptschnitten.



Für die Abbildung kann bei dem patentirten anamorphotischen System reelle virtuelle Strahlenvereinigung gefordert werden. Es können also Systeme für Projektionszwecke wie auch solche Systeme hergestellt werden, die der Wirkungsweise einer Lupe oder eines Fernrohres entsprechen.

Elektrischer Doppelschalter zum abwechselnden Oeffnen und Schliessen zweier Stromkreise. R. Belfield in London. 19. 2. 1898. Nr. 99 600. Kl. 21.

Dieser Doppelschalter zum abwechselnden Oeffnen und Schliessen zweier Stromkreise mit *einer* Bewegung ist dadurch gekennzeichnet, dass durch die Bewegung des Handhebels *H* zwei an seinem anderen Ende befindliche Kuppelungen *b* und *c* in der Weise in Thätigkeit treten, dass zuerst durch die eine Kuppelung *b* der Metallschieber *d* des einen Ausschalters *f* herausgeschoben, dann der Metallschieber *g* des anderen mit dem Hebel gekuppelt, gleichzeitig aber der des ersten entkuppelt und schliesslich der Metallschieber *g* des zweiten hineingeschoben wird.



Drehbank mit drehbarem Werkzeugkopf. Leipziger Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. W. von Pittler A. G. in Leipzig-Gohlis. 7. 1. 1896. Nr. 98 475. Kl. 49.

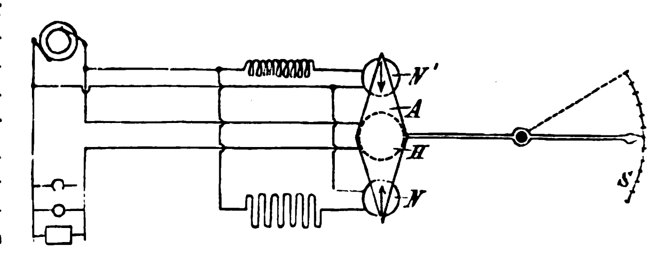
Der Werkzeugkopf kann um eine zur Spindel parallele Achse gedreht werden, während Spindel und Werkzeugkopf eine achsiale Relativverschiebung gegen einander ausführen können. Ein bestimmtes Werkzeug des Werkzeugkopfes kann unter Benutzung eines ausschaltbaren Stellriegels oder einer Stellklinke in die Arbeitslage eingestellt oder der Werkzeugkopf kann ohne Stellriegel oder Klinke behufs Verrichtung von Bohr- oder Dreharbeiten gehandhabt werden.



Dies hat den Zweck, in unmittelbarer Arbeitsfolge einzelne der am Werkzeugkopf angebrachten Werkzeuge lediglich durch Verschiebung des Werkzeugkopfes oder der Spindel, andere Werkzeuge aber unter Verdrehung des Werkzeugkopfes oder unter Verdrehung derselben und gleichzeitiger Verschiebung der Spindel oder des Werkzeugkopfes wirken zu lassen.

Phasenmessgeräth nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. 30. 11. 1897. Nr. 99 837. Kl. 21.

Auf ein oder mehrere beweglich auf einer Achse befestigte Metallstücke von abnehmendem Querschnitt *A* wirken eine oder mehrere Hauptstromspulen *H* und zwei Nebenschlussspulen *N* und *N'* drehend ein. Der Stromkreis der einen Nebenschlussspule besitzt eine sehr grosse, der der anderen eine sehr kleine Selbstinduktion; ihre Felder sind daher um annähernd 90° gegen einander verschoben, und die Spulen sind so gewickelt, dass die eine in der einen, die andere in der anderen Richtung ein Drehmoment ausübt. Dabei nehmen die Metallstücke *A* unter der ausschliesslichen Wirkung dieser elektrischen Kräfte eine nur von der Phasenverschiebung zwischen dem in der oder den Hauptstromspulen fliessenden Strom und der die Nebenschlussspulen speisenden Spannung abhängige Gleichgewichtslage ein.



Kurvenmesser für Landkarten. Bonnefoi & Cie. in Paris. 11. 2. 1898. Nr. 99 793. Kl. 42.

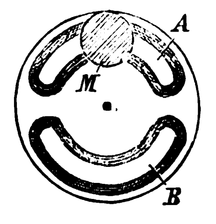
Die Bewegung des Spurrädchens, das auf der zu messenden Linie der Karte abzurollen ist, wird durch Reibrollen übertragen, von denen die eine eine kegelförmige oder irgend eine andere zu veränderlicher Uebersetzung gut geeignete Gestalt hat und die gegen einander derart verstellbar sind, dass die Uebersetzung vom Spurrädchen zum Zeiger dem jeweiligen Kartenmaassstab angepasst werden kann.

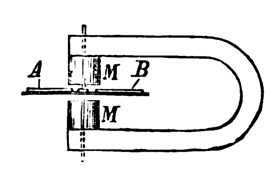
Elektrisches Messgeräth mit ringförmigen Magnetpolen. Westinghouse Electric Cy. Lim. in London. 5. 10. 1897. Nr. 99 834. Kl. 21.

Zur Abwehr äusserer Störungen und zur Erzielung eines gleichmässigen Feldes wird ein konzentrisch zu den ringförmigen, über einander liegenden Polstücken angebrachter ringförmiger Schutzmantel aus magnetischem Material angeordnet. An einem Arm, der diametral zu der beweglichen Spule gelegen ist, wird ferner ein in sich geschlossener Ring in der Weise angebracht, dass er um das Polstück von entgegengesetzter Polarität schwingt, zum Zwecke der Ausbalanzirung und Dämpfung des Instrumentes.

Direkt zeigender Widerstandsmesser. Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. 5. 3. 1898. Nr. 99 839. Kl. 21. (2. Zus. z. Pat. Nr. 75 503 vom 23. 12. 1893 und 1. Zus. z. Pat. Nr. 92 490.)

Die beiden ihrer Grösse nach von der Lage des beweglichen Systems abhängigen Drehmomente werden erzeugt durch ein festes, mehr oder weniger homogenes Feld *M* von geringer Ausdehnung, welches in Wechselwirkung tritt mit relativ grossen, dagegen beweglichen Stromspulen *A B*, die nach und nach in dieses feste Feld ein- bezw. aus demselben heraustreten.





Phonograph mit verschwenkbar gelagertem Sprach- oder Höhrrohr. E. N. Dickerson und G. Bettini in New-York. 26. 8. 1897. Nr. 99 194. Kl. 42.

Dieser Phonograph ist dadurch gekennzeichnet, dass das Sprach- bezw. Hörrohr in vertikaler Richtung freispielend gelagert ist und die Feder, welche den Griffel gegen die Zeichenwalze drückt, in der Schwingungsachse des Sprach- bezw. Hörrohres liegt. Durch diese Einrichtung wird bezweckt, den Griffel beim Verzeichnen oder Wiedergeben des Schalles freispielend und ohne Veränderung der Federkraft durch Torsion jener Feder über die Walze zu führen.

Verfahren zum Schweissen von Aluminium mittels Aluminiums. F. George in Brüssel. 6. 7. 1897. Nr. 98 943. Kl. 49.

Die zu schweissenden Stücke werden in ein Bad, bestehend aus einem Theile Kochsalz und zwei Theilen Terpentinöl, bezw. zwei Theilen eines Mineralöles oder überhaupt kohlenstoffhaltigen Körpers getaucht, dann mit Borax eingepudert und endlich durch dazwischen gegossenes Aluminium mit einander verbunden.

Patentliste.

Bis zum 20. Februuar 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 23 031. Elektrizitätszähler mit auf dem Gangunterschiede zweier Horizontalpendel beruhender Verbrauchsanzeige. E. Bergmann, Berlin. 16. 7. 98.

Z. 2583. Einrichtung zum Telegraphiren mittels Lichtstrahlen von geringer Wellenlänge. K. Zickler, Brünn. 4. 6. 98.

A. 5772. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm. 6. 5. 98.

C. 7517. Elektrische Widerstände; Zus. z. Pat. 85 262. Chemisch-elektrische Fabrik Prometheus G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 30. 4. 98.

C. 7882. Verschluss für galvanische Elemente. Columbus, Elektrizitätsgesellschaft G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 17. 11. 98.

H. 21 322. Hitzdrahtmessgeräth; 2. Zus. z. Pat. 63 219. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 8. 12. 98.

C. 7476. Vorrichtung zum selbstthätigen Einstellen des Gleitkontaktes einer Wheatstone'schen Brücke. J. L. Callendar, Montreal, Quebec, Canada. 12. 4. 98.

42. H. 20 299. Tetraëdersystem für optische Zwecke. H. L. Huet, Paris. 25. 4. 98.

C. 7615. Selbstthätige Waage. P. B. Clarke, New-York, V. St. A. 18. 6. 98.

P. 10 066. Versteiftes Metallbandmaass. W. Petit, Berlin. 17. 9. 98.

V. 3126. Quecksilberwaage. G. Vitulli-Montarulli, Bari, Puglia. 3. 2. 98.

V. 3198. Vorrichtung zum Aufsuchen und Markiren derjenigen Punkte, in denen die Oberfläche eines mit Röntgenstrahlen durchleuchteten Körpers von den durch einen bestimmten Punkt im Innern des Körpers gehenden Strahlen getroffen wird. Voltohm, Elektrizitäts-Gesellschaft A. G., München. 7. 4. 98.

W. 13 903. Wärmeregelungsvorrichtung mit Membrankolben. L. Hermsdorf und R. Weiske, Chemnitz. 2. 4. 98.

47. F. 10 875. Ein mit Metallseele der durch Pat. Nr. 83 341 geschützten Art versehenes biegsames Rohr. S. Frank, Frankfurt a. M. 13. 5. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 102 587. Verfahren zur Erzeugung eines gegen die Spannung des Magnetisirungsstromes um 90° oder mehr in seiner Phase verschobenen Magnetfeldes. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. - Bockenheim. 16. 5. 97.

Nr. 102 588. Vielfachschaltung für Schleifenleitungen. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 3. 8. 97.

Nr. 102 795. Apparat zum Registriren der Isolationsschwankungen elektrischer Leitungen nach der Nebenschlussmethode. M. Travailleur, Brüssel. 31. 7. 97.

Nr. 102 797. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. C. Petersen, Kopenhagen. 26. 6. 98.

32. Nr. 102 674. Glasschmelz- und Arbeitsanlage. G. Richter, Dresden. 27. 3. 98.

Nr. 102 753. Glasblasmaschine. H. J. Colburn u. M. J. Owens, Toledo, V. St. A. 24. 11. 97.

Nr. 102 845. Maschine zum Pressen und Blasen von Glasgegenständen. Ch. E. Blue jr., Wheeling, V. St. A. 16. 6. 97.

42. Nr. 102 597. Maassstabkappen-Befestigung. C. Bube, Hannover. 21. 12. 97.

Nr. 102 714. Maassstabkappen-Befestigung; Zus. z. Pat. 102 597. C. Bube, Hannover. 7. 7. 98.

Nr. 102 599. Rechenschieber. J. G. D. Mack, Madison, Wisc., V. St. A. 28. 6. 98.

Nr. 102 664. Tragbarer Takt- und Schrittmesser. J. Bössenroth, Berlin. 28. 7. 98.

Nr. 102 800. Maximum - Thermometer. G. W. Simpson, London. 16. 9. 98.

74. Nr. 102 607. Fernübertragung für Zeigerinstrumente mit durch Motor bewegtem Gegenzeiger. J. Richard, Paris. 13. 5. 97.

Nr. 102 803. Vorrichtung zum Anzeigen des Warmlaufens von in entfernt liegenden Räumen befindlichen Wellenlagern u. dgl. und zur Ermittelung des Grades der Erwärmung. E. Mengel, Gera-Reuss. 2. 4. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 6. **15. März.** **1899.**

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik ist im Besitze einer grossen Zahl von Berichten, welche den Handel mit Erzeugnissen der Mechanik, Optik und Glasinstrumenten - Industrie in den verschiedensten Ländern betreffen. Die Verfasser sind in dem Lande, über das sie sprechen, ansässig und mit den dortigen Verhältnissen genau vertraut; eine Veröffentlichung der wesentlichsten Angaben aus diesen Berichten erscheint somit geeignet, die Ausdehnung unseres Exportes zu fördern und die heimische Industrie gegenüber ihren Konkurrenten zu kräftigen. Daher sollen fortan solche Mittheilungen in zwangloser Folge an dieser Stelle gegeben werden.

Wenn im Folgenden tadelnde Bemerkungen einen verhältnissmässig grossen Raum einnehmen werden, so liegt das an dem Zweck der Berichte; denn gerade dasjenige, was man in fremden Ländern unserer Industrie zum Vorwurfe macht, hindert ja die Ausdehnung des Exports; die Kenntniss solcher Vorwürfe ist darum von der grössten Wichtigkeit für die Gewerbetreibenden. Der Fachmann wird bald einsehen, dass es sich in sehr vielen Fällen um Vorurtheile handelt; um so leichter wird es fallen diejenigen Kreise, um deren Kundschaft man sich bewirbt, eines Besseren zu belehren und sie zu Abnehmern deutscher Erzeugnisse zu machen

Afrika.

1. Kapland.

Der hauptsächlichste Konkurrent Deutschlands ist England. Dies hat zunächst seinen Grund darin, dass die Regierung naturgemäss ihre Bestellungen möglichst im Mutterlande macht, ferner aber auch darin, dass, z. B. bei photographischen Artikeln, nur Gegenstände nach englischem Maasse angewendet werden. Ferner besteht Bedarf für Alkoholometer, jedoch nur für sog. Sikes-Hydrometer, welche durchweg aus England bezogen werden; auch Thermo- und Barometer werden, wahrscheinlich aus ähnlichen Gründen, zum grössten Theile aus England eingeführt. Einer Ausdehnung des deutschen Imports steht ferner der Umstand entgegen, dass unsere Werkstätten sich in der Regel bedeutend längere Lieferfristen ausbedingen als die englischen, und dass sie nicht genügend Kataloge in englischer Sprache veröffentlichen; „manche derselben sind in fehlerhaften, kaum verständlichen Englisch abgefasst, als mustergültig ist die englische Ausgabe des Katalogs einer Firma in Jena zu bezeichnen.“ Auch über unzweckmässige Verpackung wird geklagt; ferner ist man unzufrieden damit, dass in vielen Fällen Bezahlung vor Ausführung der Bestellung verlangt wird.

Die deutsche Feinmechanik könnte hier bei dem vollständigen Mangel einer inländischen Produktion ihren Absatz erheblich vergrössern, da über ihre Qualität ihrer Erzeugnisse die günstigste Meinung herrscht und Kapland ein sehr kaufkräftiges Gebiet ist; so giebt z. B. das *South African College* in Kapstadt allein 20000 *M.* im Jahre für Neuanschaffungen aus und von derartigen Instituten giebt es dort mehrere. Als bestes Mittel zur Erreichung dieses Zieles wird empfohlen, eine geeignete Persönlichkeit als Vertreter zu bestellen und ein Musterlager in Kapstadt einzurichten.

2. Südafrikanische Republik.

Auch hier besteht ein bedeutender und andauernder Bedarf an Erzeugnissen der Mechanik und Optik, der zum grössten Theile aus England und Amerika gedeckt wird; vornehmlich sind es der hochentwickelte Bergbau und die damit in Verbindung stehenden

Industrieen, welche Vermessungsinstrumente, Barometer, Thermometer, Araeometer und Alkoholometer, Waagen, elektrische Instrumente, photographische Artikel, Induktionsapparate, Zeicheninstrumente und chemische Apparate brauchen. Dem deutschen Import steht entgegen, dass viele Beamte in den Bergwerken Amerikaner sind, jedoch liesse sich trotzdem ein ausgedehnter Bezug aus Deutschland ermöglichen. Es kommen nur Instrumente von erster Qualität in Frage; diese müssen zudem den dortigen Transportverhältnissen angepasst sein; sie müssen z. B. so verpackt sein, dass sie nicht leiden, wenn auch der Kasten auf dem Kopfe steht oder auf der Seite liegt; sie sollen, entsprechend dem amerikanischen Brauche, nur für einen einzigen Zweck bestimmt, somit möglichst einfach und stark konstruirt sein. Auch hier wird ein stehendes Verkaufs- oder wenigstens Musterlager in Johannesburg vorgeschlagen.

Amerika.

1. Kanada.

Soweit die etwas mangelhafte Statistik der Zollbehörden erkennen lässt, steht der Import aus Deutschland erst an dritter Stelle, er wird von dem aus England und den Vereinigten Staaten übertroffen, bei den optischen Instrumenten sogar von dem aus Frankreich. Dabei ist allerdings zu bemerken, dass vielfach deutsche Erzeugnisse von England oder den Vereinigten Staaten eingeführt und somit in der Statistik als englische nnd amerikanische gezählt werden. Dieser Umweg wird von den Importeuren als Uebelstand empfunden, sie haben wiederholt den Wunsch geäussert, mit deutschen Firmen in unmittelbarer Verbindung treten zu können; dies läge nicht nur im Interesse des kanadischen Kaufmanns, der dabei die Kosten des Zwischenhandels sparen würde, sondern auch des deutschen Fabrikanten, der den Importeur auf viele Erzeugnisse hinweisen könnte, für deren Bezug Deutschland bisher noch nicht in Frage kam. Ein erheblicher Theil des Imports erfolgt jedoch von den wissenschaftlichen Instituten unter Vermeidung des Zwischenhändlers, weil auf diese Weise der Eingangszoll erspart wird. Wenn auch bei den Universitätslehrern die deutsche Präzisionsmechanik, besonders in Folge der Chicagoer Ausstellung, in bestem Rufe steht, so würde es sich doch empfehlen, die dortigen Institute mehr als bisher durch Preisverzeichnisse u. s. w. zu informiren; auch Beschreibungen in deutschen Zeitschriften, welche dort gelesen werden, sind zweckmässig; unser Gewährsmann erwähnt z. B., dass das einzige astronomische Instrument deutschen Ursprungs, welches sich in Kanada befindet, in Folge einer Beschreibung in der Zeitschrift für Instrumentenkunde bestellt worden ist. Von Universitäten kommen in Betracht:

1. *Mc. Gill College and University* in Montreal (Medizin, Physik)
2. *University of Toronto* in Toronto, Ont. „ „
2. *Université Laval* in Quebec „ „
4. *Queen's College and University* in Kingston Ont. „ „ (auch Astronomie)
5. *Dalhousie College an University* in Halifax, N. J. (Physik)
6. *University of Manitoba* in Winnipeg „
7. *Gouvernement Observatory* in Toronto, Ont. (Astronomie)
8. *Toronto Practical School of Science* in Queens Park Toronto (Physik).

Wenn auch Kataloge in deutscher Sprache verstanden werden, so ist es doch zweckmässiger, gute englische Uebersetzungen zu versenden, die Abmessungen und Gewichte in englischen Maassen und die Preise in Pfund- oder Dollarwährung anzugeben.

Süd- und Mittel-Amerika.

Im Allgemeinen ist hier der Bedarf nicht sehr beträchtlich und das deutsche Fabrikat bereits in erheblichem Umfange eingeführt; jedoch liesse sich der Absatz noch in einzelnen Ländern erweitern durch reichlichere Versendung von illustrirten Preisverzeichnissen in der Landessprache (Spanisch), so in Guatemala, Ecuador und Peru. In Brasilien und Mexico liesse sich die Einfuhr von optischen Gegenständen vergrössern; im letztgenannten Lande beherrschen z. B. noch die Vereinigten Staaten mit Bezug auf diesen Artikel den Markt, weil ihre Fabriken sämmtlich nach den gleichen Abmessungen arbeiten, was bei den deutschen nicht der Fall ist. In Chile (Concepcion) könnte eine gute deutsche Firma nachgewiesen werden, die den Vertrieb von Erzeugnissen der Mechanik nnd Optik in die Hand nehmen würde. In Argentinien wird als



besonders gesuchter Artikel eine leicht transportable Getreidewaage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes hervorgehoben.

Australien.

In sämmtlichen Staaten (Queensland, Neu Süd-Wales, Süd- und West-Australien, sowie Neu-Seeland) sind die englischen und nordamerikanischen Erzeugnisse besser eingeführt als die deutschen. Dies liegt einerseits daran, dass in Folge der geschichtlichen Entwickelung die Geschäftsverbindung mit diesen Ländern überhaupt sehr lebhaft ist, während demgegenüber von Deutschland aus nicht in genügendem Maasse durch Preisverzeichnisse (natürlich in englischer Sprache) und Anzeigen in den Zeitungen, eventuell auch durch besondere Vertreter dafür gesorgt wird, dass unsere Erzeugnisse bekannt werden; alsdann könnte auch für denjenigen Theil der Einfuhr, der bis jetzt als englisches Produkt durch Londoner Häuser von Deutschland aus erfolgt, direkter Bezug erreicht werden. Ferner steht der deutschen Waare der Umstand entgegen, dass, wie in Süd-Afrika, in Australien das englische Maasssystem gilt; so z. B. bei Thermometern, für welche Fahrenheit-Skale und Attest des Kew-Observatory verlangt wird; es ist wahrscheinlich dort nicht bekannt, dass auch die deutschen Behörden für den Export bestimmte Thermometer nach Fahrenheit-Skale prüfen und beglaubigen. Die in Betracht kommenden Länder sind bekanntlich in fortschreitender Entwickelung begriffen und recht aufnahmefähig u. a. auch für photographische Liebhaberapparate; da eine einheimische Industrie auf dem Gebiete der Mechanik fehlt, so ist der Import bedeutend, er beläuft sich selbt in Neu-Seeland auf etwa 300 000 *M.* im Jahre.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:
Hr. Edwart Richter, Techniker, Jena.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 7. März 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. W. Handke führt einen in Frankreich hergestellten grossen sog. *Appareil-Contrôleur* vor, welcher dazu dient, Totalisatorwetten aufzunehmen, zu buchen, sowie die nöthigen Karten zu drucken, und zwar gleichzeitig für Platz- und Siegwetten; die vielen interessanten Bewegungsmechanismen und die Vorrichtungen, welche Irrthum und Betrug verhindern, werden erläutert; der Apparat sei zwar sehr geistvoll konstruirt, mit Bezug auf Leistungsfähigkeit werde er aber von den in Deutschland gebauten übertroffen. — Hr. W. Oehmke führt den von ihm konstruirten Bunsenbrenner vor (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 34*). *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. März 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Herr G. Hechelmann berichtet über die von ihm ausgeübte Kontrole des Arbeitsnachweises, bei welcher sich vollkommene Uebereinstimmung mit den Wünschen des Vereins seitens der Leitung des Nachweises herausgestellt hat.

An der Hand eines Referates des Herrn Jean Dennert wird ausführlich berathen über die Stellung des Lehrlings im Gewerbe der Feinmechanik auf Grund des neuen Handwerkergesetzes. Es ergeben sich dabei eine ganze Reihe von Punkten, in Bezug auf welche eine Klärung durch von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik aufzustellende Normalbestimmungen als durchaus erforderlich erscheint. *H. K.*

Hr. Geheimrath Prof. Dr. **Helmert,** Direktor des geodätischen Instituts, ist zum Mitglied der Pariser Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Hr. Prof. Dr. **W. Wien,** früher Assistent bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt und gegenwärtig ao. Professor an der Technischen Hochschule in Aachen, ist als Nachfolger von Prof. Dr. Wiener nach Giessen berufen worden.

Kleinere Mittheilungen.

Columbus-Schublehre.
(D. R. P.)

Mitgetheilt von W. Klussmann in Berlin.

Durch die von der Firma Delisle & Ziegele in Stuttgart in den Handel gebrachte Schublehre ist dieses für den praktischen Gebrauch in der Werkstatt beliebte Werkzeug

um eine Modifikation bereichert worden, welche gegen die bisher gebräuchlichen verschiedene Vortheile hat.

Der feste Schnabel ist mit dem Lineal wie üblich mittels Nieten verbunden, während der bewegliche Schieber *aus einem Stück* hergestellt und also nicht wie bei den seither gebräuchlichen aus mehreren Theilen zusammengenietet oder verschraubt ist. Durch eine eigenartige Vorrichtung ist eine sichere Festklemmung erzielt. Eine auf der Rückseite angebrachte Schleppfeder giebt dem Schieber einen gleichmässigen Gang. Als ganz besonderer Vorzug sei aber hevorgehoben, dass bei der Schieblehre an *einer und derselben* Theilung mittels *Nonius* sowohl Aussen- und Innen- als auch Tiefenmaasse abgelesen werden, und zwar derart, dass beim Messen einer beliebigen Dicke an dem einen Schnabelpaar das zugehörige Lochmaass an dem anderen und auch dieselbe Grösse am Tiefenmaass eingestellt ist. Ein weiterer Vortheil ist der, dass das Innenmaass nicht wie fast allgemein erst mit 10 oder 20 *mm*, sondern schon mit Null beginnt, wenngleich bei Einstellung in der Nähe von Null das Messen weniger zuverlässig ist. Das Messbereich ist 10 *cm*. Ausserdem ist eine Theilung nach englischem Zoll und eine Strichmarke hierfür vorgesehen.

Die Schublehre ist aus bestem englischen Stahl hergestellt; die Messflächen der Schnäbel sind gehärtet. Durch das geringe Gewicht und die grosse Handlichkeit ist die Schublehre als Taschenwerkzeug sehr geeignet; zu diesem Zwecke wird eine Ledertasche beigegeben. Die Schublehre kostet 4,50 *M.*, vernickelt 5,00 *M.*; die Ausführung ist sauber und zweckmässig.

Platin-Ueberzug auf Messing.

Rundschau f. d. ges. Blech- u. Metall-Indust. 8. S. 183. 1899.

Man löst 1 Thl. Platinsalmiak in 40 Thl dest. Wassers und setzt der Lösung 10 Thl. Salmiak hinzu. In diese fast bis zum Kochen erwärmte Flüssigkeit werden die gut gereinigten Messing-, Bronze- oder Kupfergegenstände mittels eines Drahtes eingetaucht. Die Bildung des Platinüberzuges erfolgt rasch. Darauf werden die Gegenstände gut mit reinem Wasser abgespült und mit Schlemmkreide geputzt, wodurch sie Glanz erhalten. *S.*

Aetzen von polirtem Nickel.

Deutsche Schlosserztg. 17. S 52. 1899 nach *Werkmeister-Ztg.*

Der durch Zusammenschmelzen von 2 Thl. weissem Wachs, 2 Thl. Mastix und 1 Thl. Asphalt oder 4 Thl. weissem Wachs, 4 Thl. Asphalt und 1 Thl. Burgunderharz erhaltene Aetzgrund wird in ein Leinenläppchen eingeschlagen und damit das zuvor angewärmte Metall überstrichen. Nach dem Erkalten wird die Zeichnung in üblicher Weise mit der Nadel eingeritzt, jedoch sollen die Striche 1 bis 2 *mm* breit sein. Das Aetzen erfolgt nach Anbringen eines Wachsrandes durch Uebergiessen mit dem Säuregemisch; als Aetzflüssigkeit dient stets frisch anzuwendende, verdünnte Chromsäure, im Nothfall auch rauchende Salpetersäure. Nach erfolgtem Aetzen wird das Metall bis zum Ablaufen des Aetzgrundes erwärmt, dann wäscht man mit Terpentin und Seifenwasser nach.

Man kann auch den geätzten Gegenstand zunächst in Wasser abspülen, dann trocknen und nach Entfernung des Wachsrandes in Benzol legen oder den Aetzgrund damit abwaschen. Dieses Verfahren scheint vortheilhafter zu sein, da Benzol den Aetzgrund besser und leichter löst als Terpentin. *S.*

Ammoniakseife als Flussmittel.

Rundschau f. d. ges. Blech- u. Metall-Industr. 8. S. 183. 1899.

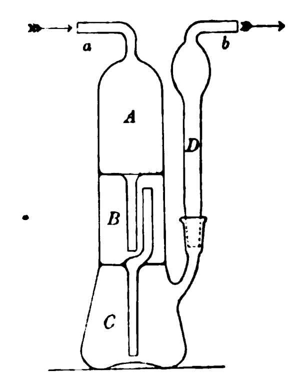
Vermischt man fein gepulvertes Harz (Kolophonium) mit starker Ammoniaklösung, so erhält man eine Art Seife, welche das bisherige Löthwasser (Chlorzinklösung) für viele Zwecke zu ersetzen geeignet ist. Sie wird namentlich zum Zusammenlöthen von elektrischen Leitungen empfohlen, da hierbei das zurückbleibende Harz zugleich als Isolator dient. *S.*

Ein neuer Kaliapparat.

Von M. Gomberg.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 46. 1898 nach *Journ. of the Am. Chem. Soc. 18. S. 941.*

Der aus der Figur ohne Weiteres verständliche Kaliapparat wird durch Einsaugen bei *a*



mit Kalilauge gefüllt, und zwar so weit, dass die Kammer *A* nicht gefüllt ist, die Lauge also beim Zurücksteigen von *A* ganz aufgenommen



werden kann. *D* ist ein herausnehmbares Ansatzrohr für festes Kalihydrat oder Natronkalk.

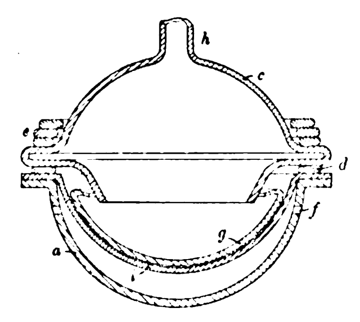
Der Apparat zeichnet sich durch grosse Handlichkeit aus. *Fk.*

Apparat zum Abdampfen im Vakuum oder unter Druck.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 30. 1898.

Der Apparat ist aus der Figur leicht verständlich; *a* ist eine Eisenschale, welche mit Asbestmehl, Oel oder Wasser beschickt ist und von unten durch eine beliebige Heizquelle erwärmt werden kann; die Löcher *f* gestatten der erwärmten Luft den Austritt. In *a* passt



eine innen verzinnte Kupferschale *i*, in welche die eigentliche Abdampfschale *g* aus Porzellan, Platin u. dgl. eingesetzt wird; *g* hat einen nach innen abwärts gebogenen Rand.

Auf den Rand der Kupferschale *i* wird ein Ring *d* aus Pappe oder Holz gelegt und der Glasdom *c* aufgesetzt, welcher je nach Bedarf mit einer grösseren oder kleineren Zahl Bleiringe *e* beschwert wird.

Der Glasdom hat bei *h* ein Ableitungsrohr, durch welches auch ein Thermometer eingeführt werden kann, und mündet in seiner unteren Verengerung, wie aus der Figur ersichtlich, direkt über der Abdampfschale, sodass Zwischenkondensationen wieder in diese zurückfliessen können. *Fk.*

Schmiermittel für Glashähne.

Von Francis C. Phillips.

Chem. News 78. S. 311. 1898;
nach *Journ. of the Am. Chem. Soc.*

Ein gutes Schmiermittel für Glashähne soll folgenden Anforderungen genügen: es soll am Glase festhaften und nicht durch Wasser gelöst werden, es soll durch Temperaturunterschiede nur wenig berührt werden, durch Alkali nicht verseift werden und endlich durchscheinend sein.

Thierische Fette sind demnach von vornherein unbrauchbar; aber nach den Untersuchungen des Verf. sind auch reine Mineralfette ungeeignet, das häufig angewendete Vaselin haftet schlecht und dichtet auch nicht genügend.

Die von Schmitz vorgeschlagene Lösung von Guttapercha in hochsiedendem Mineralöl ist nach Phillips gleichfalls wegen ihres schlechten Anhaftens am Glase nicht empfehlenswerth.

Dagegen fand Verf. sehr brauchbar eine Mischung von 70 Th. reinem Gummi, 25 Th. Walrath und 5 Th. Vaselin, welche möglichst unter Luftabschluss zusammengeschmolzen wird; im Winter thut man gut, etwas mehr Vaselin anzuwenden.

Ein anderes, sehr gutes Schmiermittel soll ferner eine zusammengeschmolzene Mischung von 70 Th. reinem Gummi und 30 Th. gelbem ungebleichten Wachs sein.

Diese Schmiermittel werden in verschlossenen Gefässen aufbewahrt, sie können von den Glashähnen leicht durch ein wenig konzentrirte Salpetersäure entfernt werden. *Fk.*

71. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München vom 18. bis 23. September 1899.

Der Vorstand der *Abtheilung für Instrumentenkunde* besteht aus Hrn. Dr. R. Steinheil als Vorsitzenden und den Herren Privatdozent Dr. V. Rothmund und F. Fehr (Prokurist von C. A. Steinheil Söhne) als Schriftführern.

Da den allgemeinen Einladungen, die anfangs Juni zur Versendung gelangen, bereits ein vorläufiges Programm der Versammlung beigefügt werden soll, so ist es erwünscht, dass Vorträge und Demonstrationen spätestens bis Ende April bei einem der genannten Herren angemeldet werden.

Es liegt in der Absicht der Geschäftsführung, dem in den letzten Versammlungen hervorgetretenen Wunsche auf Beschränkung der Zahl der Abtheilungen dadurch gerecht zu werden, dass thunlichst einzelne Abtheilungen zu gemeinsamen Sitzungen vereinigt werden. Wünsche in Betreff gemeinsamer Sitzungen einzelner Abtheilungen und Anmeldung von Berathungsgegenständen hierfür werden baldigst erbeten.

Gemäss einer in der letzten Vorstandssitzung der Naturf.-Ges. getroffenen Verabredung ist einstweilen der 20. September (Mittwoch) für gemeinsame Sitzungen jeder der beiden Hauptgruppen in Aussicht genommen.

Die **Kuratorien des Friedrichs-Gewerbe-Stipendiums** und des **Gewerbe-Anstellungs-Fonds** fordern wie alljährlich zu Bewerbungen um diese Stipendien auf; Näheres hierüber ist im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift *S. 53* mitgetheilt worden.

Bücherschau.

Josef Weisstein. Die rationelle Mechanik. II. Bd. 8⁰. 255 S. mit 31 Fig. Wien und Leipzig 1899, Wilhelm Braumüller. 7,50 *M.*

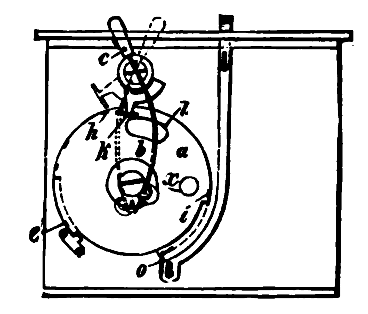
Ueber den ersten Band der rationellen Mechanik ist schon früher *(diese Zeitschr. 1898. S. 78)* berichtet. Das dort Gesagte gilt auch hier. Die unnöthige Verwendung von Fremdwörtern, z. B. fixer Punkt statt fester Punkt, solider Körper statt fester Körper u. a. m. macht die Lektüre des Buches stellenweise recht unbequem. Dessen ungeachtet steckt aber manches Gute in dem Buche, sodass wir es wohl empfehlen können. — Der II. Band behandelt in 37 Kapiteln die allgemeine Dynamik und in weiteren 10 Kapiteln die Statik und Dynamik flüssiger Körper. *Schl.*

Patentschau.

Vorrichtung zur Erzeugung dunkler elektrischer Entladungen. J. F. L. Ortt im Haag, Holland. 2. 10. 1897. Nr. 99 684. Kl. 21.

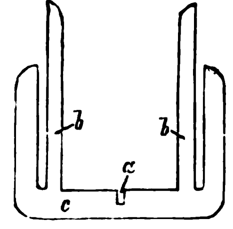
Um bei geringem Widerstand die Bildung von Funken oder Lichtbogen in Ozonapparaten auszuschliessen, wird der Abfluss des elektrischen Stromes dadurch erleichtert, dass eine Anzahl messer- oder schneidenförmiger Elektroden zur Anwendung kommt, die ohne Zwischenschaltung eines Dilektrikums einer glatten, ebenen Platte gegenüberliegen.

Objektivverschluss. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim. in London. 6. 11. 1896. Nr. 99 618. Kl. 57.



An dem in jeder Lage durch Reibung stehenbleibenden Stellhebel *c* sitzt die Feder *b*, die mit ihrem anderen Ende an die Verschlussscheibe *a* angreift. Dreht man *c* aus der voll ausgezeichneten in die punktirt gezeichnete Stellung, so würde *b* die Scheibe *a* im Sinne des Uhrzeigers zu drehen streben. Dies wird aber dadurch verhindert, dass sich der Anschlag *h* gegen *k* legt. Es spannt sich also nur die Feder *b*, bis bei weiterer Drehung von *c* der Anschlag *h* von *k* abgeleitet und die Scheibe *a* herumgeworfen wird. Für Zeitbelichtung wird eine Sperrnase *o* in den Weg des Anschlags *i* gebracht, sodass die Belichtungsöffnung *l* vor dem Objektiv *x* festgehalten wird (punktirt angedeutet). Der Verschluss arbeitet in der selben Weise in umgekehrter Richtung, nur dass der Anschlag *e* an die Stelle von *h* tritt.

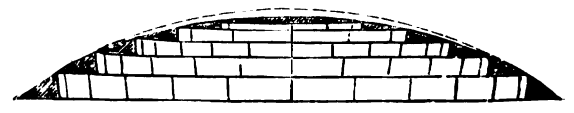
Isolirender Träger für die Elektroden galvanischer Elemente. Hydra-Werke Krayn & König in Berlin. 17. 9. 1897. Nr. 100 132. Kl. 21.



Zwei U-förmige, aus isolirendem Stoffe hergestellte Körper nebenstehender Form werden kreuzförmig bei *a* in einander gefügt. Die zylinderförmigen Elektroden werden so eingesetzt, dass die Streifen *b* die beiden Elektroden von einander trennen. Indem letztere auf dem Streifen *c* ruhen, kann der sich am Gefässboden absetztende Zinkschlamm nicht einen Kurzschluss zwischen beiden Elektroden herbeiführen.

Aus Ringstücken und einer Mittellinse zusammengesetzte Linse. E. W. Barker in Upper-Darby Township, Delaware. 9. 3. 1897. Nr. 99 792. Kl. 42.

Zur leichten Herstellung und zu gleichzeitiger Erparniss an Material werden sehr grosse Linsen aus Theilstücken von der durch die Figur veranschaulichten Form zusammengesetzt. Die einzelnen Theile der Linse werden von besonderen Einstellvorrichtungen gehalten, um sie einzeln alle auf einen gemeinschaftlichen Brennpunkt einstellen zu können.[1])



Entfernungsmesser mit Teleobjektiv. E. Doležal und Th. Scheimpflug in Wien. 24. 11. 1896. Nr. 99 841. Kl. 42.

Dieser Entfernungsmesser kann in Fernrohr- oder Kameraform ausgeführt sein und ist gekennzeichnet durch die Vereinigung eines Teleobjektivs, einer Vorrichtung zur Messung von Bildgrössen und eines Getriebes zur gegenseitigen selbstthätigen Verstellung der drei optischen Systeme: der Positivlinse, der Negativlinse und des Okulars oder der Mattscheibe gegen einander.

1) ! *Red.*



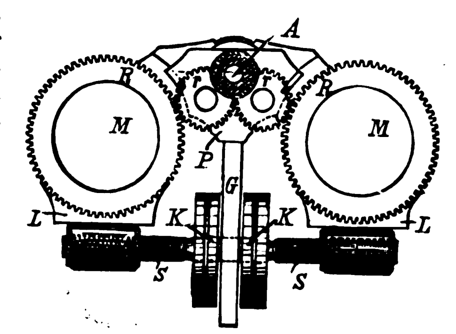
Die Messvorrichtung wird in Form eines Schraubenmikrometers, Schätzmikrometers (geritzte Glasscheiben), Prismenmikrometers, fixer Fäden oder Marken ausgeführt und ist bei fernrohrartiger Ausführung des Instrumentes am Okular, bei kameraartiger Ausführung an der Mattscheibe angebracht. Bei der Messung zieht man, nach Einstellung der Fadendistanz auf die bekannte oder geschätzte Objektgrösse, das Instrument so aus einander, dass das in seiner Grösse dabei sich ändernde Bild zwischen den Fäden einspielt. Alsdann giebt die Auszuglänge das Maass der Entfernung.

Zug- oder Druckmesser mit Differentialflaschenzuggetriebe. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 12. 1897. Nr. 99 847. Kl. 42.

Die Vorrichtung dient zur Vergrösserung des Zeigerweges. Die bewegliche Rolle *L* des bekannten Differentialflaschenzuggetriebes wird hierzu dem zu messenden Zug oder Druck ausgesetzt und die aus zwei Rollen *R* und *r* von verschiedenem Durchmesser gebildete Zwillingsrolle auf der Zeigerachse befestigt. Die Zwillingsrolle ist durch einen mittels Feder *Z* gespannten Faden mit der ersten Rolle derart verbunden, dass bei der in Folge der Verschiebung von *L* stattfindenden Drehung der Zeigerachse der von der kleinen Rolle ablaufende Faden über die bewegliche Rolle zur grossen Rolle zurückgeführt wird und sich auf diese aufwickelt.

Stellvorrichtung für Doppelfernrohre mit veränderlicher Vergrösserung. K. Fritsch vorm. Prokesch in Wien. 12. 2. 1898. Nr. 99 849. Kl. 42.

Zur Aenderung der Vergrösserung sitzt auf der zwischen den beiden gelenkig verbundenen Fernrohren *M* befindlichen Achse *A* eine Platte *P*, die zwei in einander greifende Zahnräder *r* trägt, welche je in ein Zahnrad *R* greifen, das mit dem die Vergrösserungsänderung in bekannter Weise bewirkenden Schlitzrohre des betreffenden Fernrohres fest verbunden ist. Wird somit das eine Schlitzrohr verstellt, so erfolgt zugleich auch die Verstellung des anderen Rohres. Um auch den Abstand der Fernrohre von einander regeln zu können, ist die durch den Triebkopf bewegbare Doppelschraube *S* vorgesehen, die zwischen den Armen einer mit der Platte *P* verbundenen Gabel *G* liegt, und deren beide Enden in Muttergewinde von Ringen *L* greifen, die lose auf den beiden Fernrohrkörpern sitzen.



Phasenmesser. J. Tuma in Wien. 21. 10. 1897. Nr. 99 919. Kl. 21. Zus. z. Pat. Nr. 95 954

Ein feststehendes Spulenkreuz ist aus zwei Paaren von halbkugelförmigen Spulen zusammengesetzt, von denen die äussere, mit dickem Draht bewickelte Spule über einen geringen Widerstand und über die Primärwickelung eines eisenfreien Transformators in die Leitung des einen Wechselstromes (Hauptstrom) eingeschaltet ist. Die innere, mit dünnem Drahte bewickelte Spule ist in die Sekundärbewickelung des Transformators eingeschaltet und noch mit einer äusseren Bewickelung versehen.

Letztere ist über den Widerstand der äusseren Spule in eine Zweigleitung der Hauptstromleitung eingeschaltet und ermöglicht im Verein mit einem in die Sekundärleitung der inneren Spule eingeschalteten regulirbaren Widerstand die richtige Justirung des Instrumentes. In dem festen Spulenkreuz wird durch die Anordnnng ein möglichst homogenes kreisförmiges Drehfeld hervorgerufen. Eine bewegliche Spule wird nun durch einen Umschalter in den Stromkreis des anderen Wechselstromes (Nebenschluss) eingeschaltet. Dieselbe stellt sich dann so ein, dass sie mit ihrer Null- oder Ausgangsstellung den Phasenverschiebungswinkel zwischen den beiden Wechselströmen in den Hauptstrom- und Nebenschluss-Leitungen einschliesst. Dieser kann direkt abgelesen werden. Wird das Instrument als Torsionsinstrument ausgeführt, sodass mittels einer Spiralfeder die bewegliche Spule in ihre Nulllage zurückgeführt wird und ein mit dieser Feder verbundener Zeiger, deren Spannung angiebt, so misst es den Leerstrom $J. \sin \varphi$, wenn die Spannung und damit i konstant gehalten wird, wie dies beipsielsweise in Zentralen der Fall ist.

Patentliste.

Bis zum 6. März 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 796. Verfahren zur Speisung von Funkeninduktoren mit Wechselstrom. M. Kohl, Chemnitz. 7. 7. 98.

H. 20 245. Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen der durch Pat. Nr. 85 087 geschützten Art. B. Hoffmann, Paris. 26. 1. 97.

K. 17 385. Verfahren zur Uebertragung von Bildern, Zeichnungen u. dgl. in die Ferne. M. Küster, Dresden. 10. 12. 98.

S. 11 750. Frittröhre mit Chromfüllung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 6. 9. 98.

K. 16 670. Typendrucktelegraph der durch Pat. Nr. 94 307 geschützten Art; Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 2. 6. 98.

M. 16 150. Pendelelektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 100 359. J. Möhrle, München. 12. 12. 98.

V. 3334. Stöpselsicherung mit drehbarem, als Schaltarm dienenden Unterlegestromstück. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 22. 9. 98.

26. E. 5587. Bunsenbrenner, dessen Mischraum ringförmigen Querschnitt besitzt. R. Eisenmann, Berlin. 27. 9. 97.

32. P. 10 188. Vorrichtung zur Herstellung von Glasrohren; Zus. z. Pat. 100 334. M. Pik, Wien. 7. 11. 98.

42. R. 12 259. Antrieb für Phonographen und ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M. 30. 6. 98.

V. 3370. Vorrichtung an Balkenwaagen zum Anzeigen des Ueberschreitens von Uebergewichten. H. Valder, Wellington. Neuseeland. 27. 10. 98.

F. 11 269. Skalenbeleuchtungsvorrichtung an Polarisationsapparaten. J. J. Frič, Prag. 22. 10. 98.

N. 4526. Skaleneinrichtung an Polarisationsinstrumenten. H. Neuman, Wlozlaweck, Russ.-Pol. 20. 8. 98.

D. 9389. Phonograph mit zwei oder mehreren gleichzeitig wirkenden Schallgebern. L. F. Douglass, Chicago. 7. 11. 98.

Sch. 13 416. Einstellvorrichtung an Operngläsern; Zus. z. Pat. Nr. 98 458. O. Schaffhirt, Dresden. 3. 3. 98.

49. H. 20 733. Gewindebohrer. M. Holzmann, München. 29. 7. 98.

H. 20 635. Stahlhalter für Drehbänke. C. Haubner, Berlin. 8. 7. 98.

57. N. 4101. Dioptersucher für Klappkameras. M. Niell, Köthen, Anhalt. 8. 6. 97.

Ertheilungen.

21. Nr. 103 005. Schaltapparat für nach verschiedenem Tarif gespeiste Stromanschlüsse. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 22. 3. 98.

Nr. 103 007. Vertikalgalvanometer für absolute Messungen. P. Spies, Charlottenburg. 24. 6. 98.

Nr. 103 008. Motor-Elektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 97 994. A. Peloux, Genf. 12. 7. 98.

Nr. 103 045. Quecksilberkontakte für schnelle Ausserbetriebsetzung einzelner Zellen von elektrischen Sammlerbatterien. F. Faber, Elberfeld. 23. 6. 98.

32. Nr. 103 052. Glasblasmaschine; 6. Zus. z. Pat. Nr. 91 512. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, V. St. A. 27. 1. 97.

42. Nr. 102 870. Vorrichtung zum Bestimmen der Temperatur in Heizkanälen u. dgl. M. Arndt, Aachen. 20. 6. 97.

Nr. 102 873. Vorrichtung zur Sicherstellung der Angaben von geaichten Zählern, insbesondere Elektrizitätszählern. L. Sell, Berlin. 14. 5. 98.

Nr. 102 874. Richtungsmesser für Strömungen. A. Mensing, Berlin. 18. 8. 98.

Nr. 102 936. Präzisionswaage nach Art des Elektrodynamometers. H. Kruspe, Kötzschenbroda. 27. 1. 98.

Nr. 103 009. Anzeigevorrichtung für Rechenmaschinen u. dgl. A. T. Ashwell, Nottingham. 22. 9. 97.

Nr. 103 010. Entfernungsmesser. E. Hövelmann, Barmen. 26. 10. 97.

Nr. 103 014. Maassstab mit Anreisser zum Abtragen der Maassstablänge. H. Stegmann, Aachen. 16. 6. 98.

Nr. 103 015. Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards, Danzig. 2. 7. 98.

Nr. 103 099. Geschwindigkeitsmesser. W. S. Scales, Everett, Middl., V. St. A. 25. 8. 97.

Nr. 103 100. Verfahren zur Druckregelung in Röntgenröhren. P. Villard u. V. Chabaud, Paris. 28. 6. 98.

48. Nr. 102 965. Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil und A. Levy, Paris. 21. 4. 98.

49. Nr. 102 985. Verfahren zum Erhitzen von Metallen durch Benutzung chemischer Reaktionswärme; 1. Zus. z. Pat. Nr. 97 585. Chemische Thermo-Industrie G. m. b. H., Berlin u. Essen a. R. 16. 10. 96.

57. Nr. 103 053. Objektivverschluss, Zus. z. Pat. Nr. 99 618. The Eastman Photographic Materials Cy. Lim., London. 27. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 7. **1. April.** **1899.**

An unsere Leser!

Durch den Eintritt des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten als Zweigverein Ilmenau der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ist es nothwendig geworden, die Glasinstrumenten-Industrie in stärkerem Maasse, als dies bislang geschehen konnte, in der Deutschen Mechaniker-Zeitung zu berücksichtigen. Da dies aber bei dem bisherigen Umfange unseres Blattes nicht möglich gewesen wäre, haben wir uns im Einverständniss mit der Verlagsbuchhandlung entschlossen, die Zeitschrift zu vergrössern. Fortan wird jede zweite Nummer, und zwar diejenige vom 1. des Monats, 12 Seiten stark sein, statt der bisherigen 8 Seiten, und diese Erweiterung wird ausschliesslich der Besprechung von Apparaten und Arbeitsmethoden der Glasinstrumenten-Industrie gewidmet sein. Diese Artikel werden sich sowohl unter der neuen Rubrik „*Glasinstrumente*" als auch an leitender Stelle finden; ferner wird die Bücherschau sowie die Patentschau und Patentliste einschlägiges Material bringen. Damit die Umgestaltung unseres Blattes auch äusserlich zum Ausdruck komme, hat der Kopf den Zusatz erhalten: Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Diese Neuerung tritt mit der vorliegenden Nummer zum ersten Male in Kraft. Wie wir den Eintritt des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten als eine wesentliche Förderung unserer Gesellschaft freudig begrüsst haben, so hoffen wir, dass auch die hierdurch herbeigeführte Vergrösserung unseres Vereinsorgans ein weiterer segensreicher Schritt zu seinem Ausbau in der Richtung der Vertretung der gesammten technischen Interessen unseres Gewerbes sein wird.

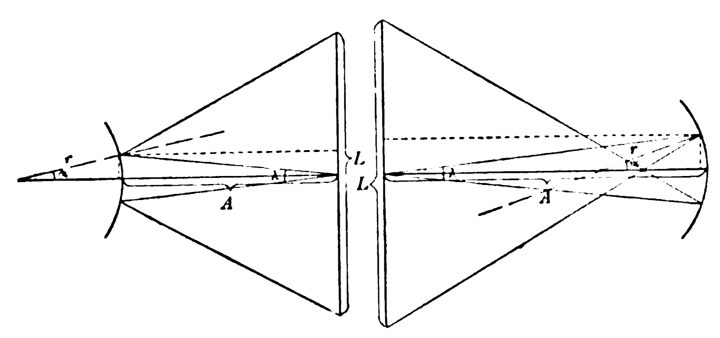
Die Herausgeber.



Ueber die Bestimmung von Krümmungsradien durch Spiegelung.

Von
B. Wanach in Potsdam.

Zur Bestimmung von Krümmungsradien empfiehlt Kohlrausch in seinem „Leitfaden der praktischen Physik" *(Abschnitt 43, II.; 8. Aufl. S. 201)* eine sehr bequeme Beobachtungsmethode, die bei Anwendung des Helmholtz'schen Ophthalmometers oder eines Winkelmessinstruments eine hohe Genauigkeit zulässt. Die von Kohlrausch gegebene Näherungsformel aber genügt nicht mehr, wenn man mit grossen Krümmungsradien oder mit kleinen Distanzen des Messapparats von der zu untersuchenden Fläche



zu thun hat. In diesem Falle gelten die folgenden strengen Gleichungen (vgl. *d. Fig.*), in welchen das obere Zeichen für konvexe, das untere für konkave Flächen gilt:

$$r \sin \alpha = [A \pm r\,(1 - \cos \alpha)] \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \ldots \quad 1)$$

$${}^1/_2\,L = [A \pm r\,(1 - \cos \alpha)] \cdot [\operatorname{tg}(2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda) \pm \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda] \quad \ldots \quad 2)$$

Setzt man hierin $l = 2\,A \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda$, $\cos \alpha = 1$, die Sinus und Tangenten gleich den Bögen und eliminirt α, so erhält man die Formeln von Kohlrausch.

Zur praktischen Benutzung sind die Gleichungen umzuformen; Gleichung 1) lässt sich schreiben

$$r = \frac{A \sin {}^1/_2\,\lambda}{2 \sin {}^1/_2\,\alpha \cos({}^1/_2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda)} \quad \ldots \quad 3)$$

und dient zur Berechnung von r, wenn α bekannt ist aus der umgeformten Gleichung 2)

$$\operatorname{tg}(2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda) = \frac{L}{2\,A \pm 4\,r \sin^2 {}^1/_2\,\alpha} \mp \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \ldots \quad 4)$$

oder für die erste Näherungsrechnung bei noch ganz unbekanntem r

$$\operatorname{tg}(2\,\alpha \pm {}^1/_2\,\lambda) = \frac{L}{2\,A} \mp \operatorname{tg} {}^1/_2\,\lambda \quad \ldots \quad 4')$$

Die Beobachtung habe z. B. für eine konvexe Linsenfläche ergeben

$$A = 3207\ mm,\ L = 1875\ mm,\ \lambda = 24'\ 16''.$$

Dann giebt die Gleichung 4') den ersten Näherungswerth von α

$$\alpha' = 7^\circ\ 57'\ 12'',$$

womit man aus 3) findet $r' = 81{,}83\ mm.$

Setzt man diese beiden Werthe in die rechte Seite von 4) ein, so ergiebt sich als zweiter Näherungswerth $\alpha'' = 7^\circ\ 57'\ 5''$,
womit man findet $r'' = 81{,}85\ mm.$

Eine dritte Näherung ergiebt bereits die fünfte Stelle identisch, dürfte also wohl niemals nöthig werden; meist dürfte sogar schon das Resultat der ersten Näherung. mit vierstelligen Logarithmen gerechnet, eine grössere Genauigkeit haben, als wegen der in A, L und λ steckenden Beobachtungsfehler anzustreben ist. Dagegen würde die Formel von Kohlrausch den Werth $r = 79{,}4\ mm$ ergeben; sie verliert eben ihre Anwendbarkeit, wenn L gross wird im Verhältniss zu A, während gerade ein grosses L bei gegebenem A günstig ist für die Genauigkeit des Resultats, indem mit wachsendem L auch λ wächst, folglich Messungsfehler in diesen beiden Grössen weniger schädlich werden.

Kgl. Geodätisches Institut, Potsdam. März 1899.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 18. März 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Die Mitglieder des Vereins waren in grosser Zahl einer Einladung von Hrn. Prof. Dr. Szymański nach dem Physiksaale der I. Handwerkerschule gefolgt, um einen Vortrag über die physikalischen Grundlagen der Photochromie zu hören. An der Hand zahlreicher Experimente erläuterte der Redner zunächst die Mischung und Ueberdeckung von Farben und führte dann den Vogel'schen Farbendruck, die Lippmann'sche, Selle'sche und Ives'sche Photographie in natürlichen Farben vor. Lebhafter Beifall bekundete den Dank der Versammlung für die ausserordentlich klaren und fesselnden Darlegungen und Experimente, welchem der Vorsitzende noch in herzlichen Worten Ausdruck gab. — An den Vortrag schloss sich ein längeres gemüthliches Beisammensein. *Bl.*

Thüringer Zweigverein Ilmenau. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten. Sitzungen vom 8. Februar und 8. März 1899.

Am 8. Februar und 8. März d. J. fand je eine Versammlung statt. Die erste, welche in der Tanne zu Ilmenau tagte, beschäftigte sich mit der Erörterung der für die ärztlichen Thermometer geltenden neuen Prüfungsvorschriften, wegen deren Abänderung und Milderung man sich im November v. J. an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt gewandt hatte. Im Auftrage der letzteren war Herr Professor Dr. Wiebe zu den Verhandlungen erschienen. Es wurde von den Fabrikanten gebeten, die früheren Bestimmungen bezüglich der zulässigen Abweichungen bei wiederholter Prüfung und der zulässigen Differenz beim Zurückziehen des Quecksilberfadens nach dem Erkalten des Thermometers wieder herzustellen.

Herr Prof. Wiebe versprach die wohlwollende Prüfung der geäusserten Wünsche und theilte mit, dass man schon jetzt bei der Prüfung der Thermometer auf kleine Lufteinschlüsse eine mildere Praxis handhabe. Er und Herr Direktor Böttcher betonten dann aber, dass man hier nicht zu weit gehen und keinesfalls grössere Lufteinschlüsse und deutlich sichtbare Glassplitter zulassen dürfe.

In der weiteren Diskussion bat man zunächst dringend darum, die Forderung, dass die zu prüfenden ärztlichen Thermometer oben zugeschmolzen sein sollen, bis auf weiteres fallen zu lassen und wünschte ferner die Einführung einfacher Prüfungsscheine nach Art der Aichscheine, ohne Angabe der ermittelten zulässigen Fehler. Herr Professor Wiebe versprach bezüglich des ersten Punktes warme Befürwortung bei der Reichsanstalt und empfahl im übrigen, dass sich der Verein wegen des anderen Wunsches noch einmal an die Reichsanstalt wenden möge, da er nicht in der Lage sei, die Erfüllung desselben den Herren in Aussicht zu stellen.

Später kam man auch auf die wirthschaftliche Lage der Thermometerindustrie, im Besonderen der Anfertiger der ärztlichen Thermometer, zu sprechen, wozu auch die Anwesenheit eines Glasbläsers für ärztliche Thermometer, welcher lebhafte Klagen hierüber der Versammlung mehrfach vorgetragen hatte, besondere Veranlassung gab. Man erkannte an, dass die neuesten Preisherabsetzungen den Ruin dieser Industrie zur Folge haben würden und dass dringend nothwendig sei, sich über Mittel zur Festsetzung eines Preisminimums zu einigen.

Es nahmen an der Versammlung theil die Herren: Kommerzienrath A. Alt (i. F. Alt, Eberhardt & Jäger), Ilmenau; M. Bieler (i. F. Ephraim Greiner), Stützerbach; Direktor A. Böttcher, Ilmenau; Gustav Deckert, Frauenwald; Bernh. Fliedner, Elgersburg; Dr. Göckel, Ilmenau; R. A. Grosse, Ilmenau; Eduard und Ernst Herrmann, (i. F. Gebrüder Herrmann), Manebach; F. Jäger, (i. F. Alt, Eberhardt & Jäger), Ilmenau; Kommerzienrath Dr. R. Küchler (i. F. A. Küchler & Co.), Ilmenau; F. A. Kühnlenz, Frauenwald; G. Kummer, Ilmenau; Gust. Müller, Ilmenau; Dr. Reimerdes, Ilmenau; C. Remde, Ilmenau; Glaskünstler Schneider, Ilmenau; B. Wedekind (i. F. R. Kirchner & Co.), Ilmenau; Professor Dr. H. F. Wiebe, Charlottenburg; A. Zuckschwerdt, Ilmenau.

An der Diskussion betheiligten sich ausser den Herren Professor Dr. Wiebe, dem Vorsitzenden Kommerzienrath Dr. Küchler und Direktor Böttcher namentlich die Herren Wedekind, F. Jäger, R. A. Grosse, E. Herrmann, Schneider und andere.

Die zweite Versammlung wurde im Kurhaus zu Manebach abgehalten und war wegen der Ungunst des Wetters weniger zahlreich besucht als die vorige.

Zunächst kam ein Schreiben der Phys.-Techn. Reichsanstalt durch den Vorsitzenden zur Verlesung, worin die Erweiterung der Prüfungsvorschriften bezügl. der wichtigsten der beantragten Punkte zugebilligt wurde; auch will die Reichsanstalt danach von der Forderung des Zublasens der ärztlichen Thermometer vorläufig noch absehen. Man nahm mit Befriedigung und dem Ausdruck des Dankes für

dieses Entgegenkommen Kenntniss von dem Schreiben und erörterte hierauf die weitere Eingabe zur Einführung neuer Prüfungsscheine ohne Fehlerangaben.

Sodann kam man auf die Mittel zu sprechen, welche zur Verhütung der weiteren Preisunterbietungen anzuwenden seien. Es wurde anerkannt, dass eine einfache Vereinigung zur Festsetzung eines Minimalpreises kaum Aussicht auf Bestand haben würde und dass es rathsamer sei, sich in Form einer wirthschaftlichen Vereinigung enger zusammenzuschliessen. Vor allem müsste der Preis der geblasenen ärztlichen Thermometer erhöht werden, damit es dem Glasbläser wieder möglich sei, gute Fabrikate zu liefern. Man betonte dabei, dass dies nur mit Hülfe der Glashütten, welche die Röhren liefern, namentlich mit Unterstützung des Glaswerks in Jena, möglich sein würde, erkannte aber auch die Ausführbarkeit dieser Vorschläge an, sobald namentlich die grösseren Firmen in dieser Frage einig zusammenstehen. Eine Kommission von fünf Mitgliedern, den Herren F. Jäger, B. Wedekind, Eduard Herrmann, Fr. Grösche und E. G. Kühn soll dem Vorstand bei der weiteren Bearbeitung dieser Angelegenheit behülflich sein. *A. Ln.*

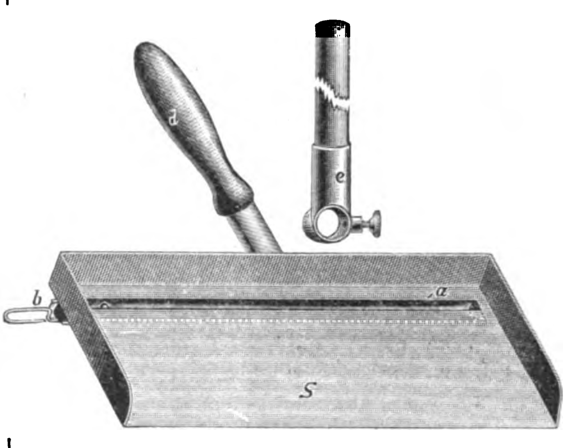
Hr. Prof. Dr. G. **Wiedemann** in Leipzig ist am 24. v. M. im Alter von 72 Jahren gestorben. Bei der hohen Bedeutung des Verstorbenen für die physikalische Wissenschaft, Technik und Publizistik werden wir in einer der nächsten Nummern über sein Wirken Näheres mittheilen.

Kleinere Mittheilungen.

Eine neue Quecksilberschippe.

Von F. W. Braun in Charlottenburg.

Das Aufsammeln verschütteten Quecksilbers war bis jetzt eine mühevolle Arbeit. Die von der Firma Dr. R. Muencke (Berlin NW., Luisenstr. 58) in den Handel gebrachte, gesetzlich geschützte Schaufel ermöglicht es, in kurzer Zeit ohne grosse Mühe zerstreutes Quecksilber aufzusammeln. Wie nebenstehende Abbildung zeigt, befindet sich am oberen Ende der solid aus Eisenblech gearbeiteten Schippe eine Rille *a*. In dieser sammelt sich das mit Hülfe eines kleinen dichten Borstenbesens zusammengesuchte Quecksilber an. Eine verschliessbare Oeffnung *b* in der Rille gestattet das aufgenommene Quecksilber direkt in das zur Aufbewahrung dienende Gefäss zu füllen. Die vordere federnde Kante *S* der Schippe ist scharf; dadurch ist es möglich, auch ganz geringe Mengen Quecksilbers aufzunehmen. Durch die besondere Kon-



struktion der Rille ist vermieden, dass das einmal in der Rille befindliche Quecksilber, selbst bei grösserer Neigung der Schippe, wieder herausfallen kann. Ausser dem Griff *d* ist der Schippe noch ein längerer Stiel *e* beigegeben.

Wetterfeste Färbung von Messing.

Mittheil. d. Ver. d. Kupferschmiedereien Deutschlands 10. S. 2242. 1899 nach *Werkmeister-Ztg.*

Die Färbungen von Messing-, Kupfer- oder Bronzegegenständen sind nur dann wetterbeständig, wenn sie durch die ätzenden Stoffe des Regenwassers entweder immer wieder neu gebildet werden oder durch letzteres überhaupt nicht gelöst werden können. Selbstbildend ist bei kupferreichen Legirungen nur die grüne und die schwarze Patina; alle anderen Ueberzüge gehen durch die Witterungseinflüsse in kürzerer oder längerer Zeit in hässliche schwarze Töne über. Das Lackiren schützt nur verhältnissmässig kurze Zeit, am besten bewährt sich noch ein vorsichtig eingebrannter Anstrich von Kopal-Leinölfirniss.

Es wird daher empfohlen, solche Stücke, die den Witterungseinflüssen ausgesetzt werden müssen, zu vergolden. Der Ueberzug braucht nur dünn zu sein und kann durch Grünspan und Salmiak oder Schwefelleber im Ton modifizirt werden.

Ein anderer wetterbeständiger Ueberzug wird erzeugt, wenn man die in der Brenne gut abgebeizten und sorgfältig abgespülten Gegenstände in eine erwärmte Flüssigkeit taucht, die aus einer Lösung von 150 *g* Natronhydrat in 1 *l* Wasser mit nachfolgendem Zusatz von 50 *g* kohlensaurem Kupferoxyd besteht. Die Gegenstände erhalten darin zunächst eine dunkelgelbe Färbung, werden dann hellbraun und schliesslich dunkelbraun mit grünlichem

Schimmer. Wenn die gewünschte Färbung erreicht ist, werden die Stücke rasch herausgenommen, gut abgespült und getrocknet.

Nach einem anderen Verfahren werden die vorbereiteten Gegenstände mittels weichen Pinsels mit einer Lösung von verdünntem Schwefelammonium rasch und gleichmässig überstrichen. Nach dem Trocknen wird der Ueberzug abgebürstet; darauf trägt man eine Lösung von Schwefelarsen in Ammoniak auf, wodurch eine braune Färbung erzielt wird, die um so dunkler ist, je öfter der Aufstrich der Lösung wiederholt wurde. Schlecht gelungene Färbungen kann man mit Ammoniak abbeizen. Lässt man die Gegenstände in der Lösung liegen, so erhält man einen graugrünen Ueberzug, der durch Reiben mittels Lappen glänzend wird und gut aussieht.

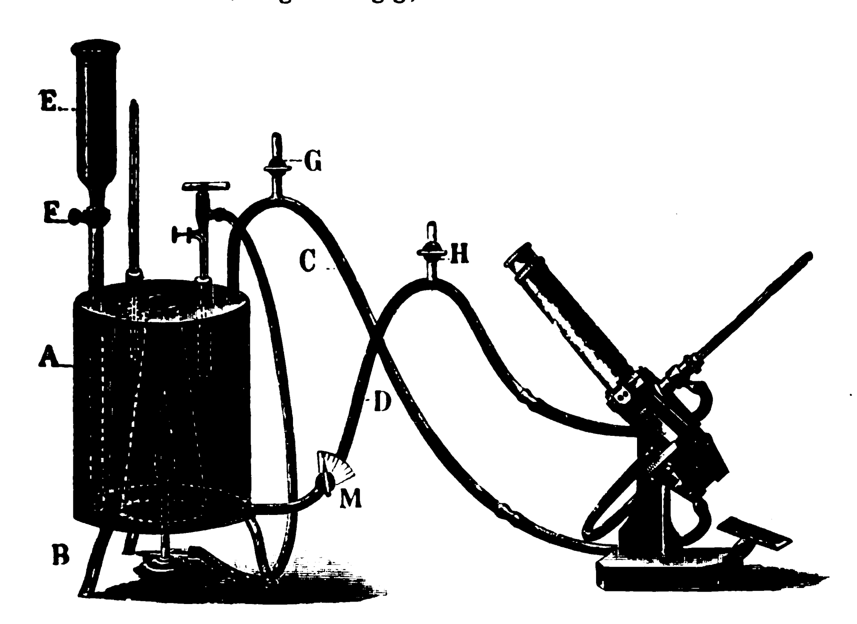
Ein Lackiren ist bei den hier angeführten Färbungen überflüssig. *S.*

Apparat zur Erzeugung eines konstant temperirten Wasserstromes.

Von J. J. van Rijn.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 96. 1899.

Die meisten Apparate für temperirten Wasserstrom sind von der Wasserleitung abhängig; daraus ergiebt sich neben anderen Unzuträglichkeiten eine grosse Beschränkung in der Aufstellung des Apparats. Demgegenüber kann der zu besprechende Apparat an beliebigem Orte aufgestellt und sogar in betriebsfähigem Zustande transportirt werden; zudem bedarf er nur geringer Wassermengen.



Der in der Figur in Verbindung mit einem Abbe'schen Refraktometer dargestellte Apparat wirkt wie eine Niederdruckheizung in einem Gebäude, indem das aufsteigende erwärmte Wasser selbstthätig einen Umlauf herbeiführt. Das Gefäss *A* von etwa 1 *l* Inhalt wird durch den fast bis zum Boden reichenden Trichter *E* gefüllt, das erhitzte Wasser fliesst durch die Schläuche *C* und *D* zu und von dem zu heizenden Instrument hin und zurück. Wenn der Thermostat in Betrieb gesetzt werden soll, muss sorgfältig die Luft aus dem gesammten Wasserraum entfernt werden; dies geschieht auf folgende Weise: Bei geöffneten Hähnen *G*, *H* und *M* wird so lange durch *E* (am besten ausgekochtes) Wasser eingefüllt, bis es in *G* aufsteigt; alsdann werden *M* und *G* geschlossen und bei *H* durch einen Gummischlauch kräftig gesaugt und dabei in *E* Wasser nachgegossen; das Wasser geht alsdann durch *C* nach dem Refraktometer und entfernt von dort die Luft. Die Heizung erfolgt durch eine beliebige Flamme, welche in einem konischen Schornstein innerhalb des Reservoirs brennt und durch einen Thermoregulator bekannter Konstruktion geregelt wird. Die Einstellung der gewünschten Temperatur geschieht am Hahn *M*, welcher zu diesem Zwecke mit einem Zeiger versehen ist.

Der Apparat ist seit fast einem Jahre in der *Rijkslandbouwproefstation* zu Maastricht in Gebrauch und hat sich vorzüglich bewährt; er wird von der Firma Dr. H. Geissler Nachf. Franz Müller in Bonn angefertigt und ist unter Nr. 93 173 gesetzlich geschützt. *Bl.*

Alaska-Goldvernis.

Ill. Ztg. f. Blechind. 28. S. 382. 1899.

Von der bekannten Firma Grosse & Bredt (Berlin SW., Ritterstr. 47) werden zwei neue, gesetzlich geschützte Lacke in den Handel gebracht, Alaska-Goldvernis (in allen Farben) und Alaska-Vernis (weiss-farblos). Beide Lacke werden kalt angewendet und sind vorzugsweise für Metalle zum Schutz gegen Oxydation und feuchte Luft bestimmt; sie lassen sich leicht auftragen und geben den Metallflächen einen haltbaren, verschönernden Ueberzug. Regenbogenartige Erscheinungen, die bei anderen Lacken häufig auftreten, sind bei den erwähnten völlig ausgeschlossen. *S.*

Hammerstiel mit Korküberzug.

Bayer. Industr.- u. Gewerbebl. 31. S. 91. 1899.

Die Firma A. Hagedorn & Fricke in Osnabrück fabrizirt Hammerstiele aus bestem Hickory- oder Eschenholz, welche mit Kork oder einer Korkmasse derart fest überzogen sind, dass der Ueberzug weder durch langen Gebrauch noch durch Feuchtigkeit losgelöst wird. Dieser Korkmantel bietet die Annehmlichkeit, dass der Schweiss der Hände aufgesaugt wird und der Hammerstiel nicht in der Hand gleitet. Die Benutzung eines solchen Hammerstiels dürfte daher immer als Erleichterung empfunden werden. *S.*

I. u. II. Handwerkerschule in Berlin. Das Sommerhalbjahr beginnt 6. April und schliesst am 30. September.

In der **dauernden Gewerbeausstellung zu Leipzig** findet während der Ostermesse die Vorführung von Maschinen aller Art statt, u. a. auch von vielen Metallbearbeitungs- und Kraftmaschinen. Ebenso sind auch Werkzeuge und die verschiedensten gewerblichen Erzeugnisse reich vertreten.

Glasinstrumente.

Ueber die Volumenmessung von Flüssigkeiten und über die Darstellung von Normallösungen.

Von Julius Wagner.

Z. f. phys. Chem. 28. S. 193. 1899.

Ueber die Genauigkeit, mit welcher Messungen von Flüssigkeiten vorgenommen werden können, ist bisher nichts Sicheres bekannt. Der Verfasser hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, hierüber und gleichzeitig über die Genauigkeit, mit welcher Lösungen von bestimmtem Gehalt hergestellt werden können, einige Feststellungen zu machen. Die Benetzung der Wände von Messgefässen ist verschieden, je nach der Flüssigkeit (Kalilauge, Wasser, Alkohol u. s. w.), mit welcher die Gefässe gereinigt worden sind. Verfasser fand, dass als bestes Reinigungsmittel ein Gemisch von konzentrirter Schwefelsäure und Kaliumbichromat angewendet wird; Alkohol ist z. B. nicht im Stande, eine feine Oelschicht von den Wänden zu entfernen, was mit dem Chromsäuregemisch leicht gelingt; es genügt meistens ein dreimaliges Aufsaugen und Ausfliessenlassen. Es ist ferner, wenn es sich um genaue Messungen handelt, auf die Art der Flüssigkeit Rücksicht zu nehmen, welche abgemessen werden soll, da verschiedene Flüssigkeiten, z. B. Wasser und konzentrirte Schwefelsäure, die Gefässwände verschieden stark benetzen, was zu Fehlern Anlass geben kann.

Bei der Benutzung von *Pipetten* kommt es auf die Art der Entleerung an; diese kann durch freien Abfluss allein, durch Abfluss mit Abstreichen des letzten Tropfens und drittens durch Abfluss und Ausblasen geschehen; die Normal-Aichungs-Kommission wendet das zweite, Ostwald und seine Schüler das dritte Verfahren an, welches besonders bei Kapillarpipetten zu gebrauchen ist; ein in England gebräuchliches, sehr genaues Verfahren ist das Abstreichen des letzten Tropfens auf der Flüssigkeit; Menschutkin lässt die Flüssigkeit auslaufen und taucht dabei sobald als möglich die Spitze in die Flüssigkeit ein. Jedenfalls ist jede Pipette so zu gebrauchen, wie sie geaicht ist. Man kann mit Pipetten Flüssigkeiten bis auf einige Zehntausendstel abmessen. Eine genauere Herstellung und Justirung ist durch Verengerung des Pipettenhalses möglich; will man z. B. eine Justirbarkeit von 0,3 ‰ herbeiführen, so dürfen bei einem Fehler von 0,5 *mm* in der Stellung der Marke bei einem Inhalt von 1, 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100 *ccm* die Durchmesser höchstens betragen 0,9, 1,2, 2,0, 2,8, 3,9, 4,4, 6,2, 8,7 *mm*. Hat man eine Pipette auslaufen lassen, so fliessen immer noch Flüssigkeitsmengen nach, welche nicht zu unterschätzen sind; es erscheint dem Verfasser aber unzweckmässig, für die Aichung eine bestimmte Wartezeit vor dem Abstreichen des letzten Tropfens anzugeben, denn diese wird schwerlich immer innegehalten oder mit der Sekundenuhr beobachtet werden. Wenn man die Auslaufzeiten grösser nimmt, so ist der Nachlauf zu vernachlässigen; bei Pipetten von 10 *ccm* Inhalt z. B. wird das erreicht, wenn die Auslaufzeit 45 Sekunden beträgt.

Was *Maasskolben* anlangt, so sind dieselben nach dem Verfasser bis auf eine Genauigkeit von 0,5 oder 1 ‰ herstellbar.



Auch bei den *Büretten* wird in der Ablesung die Genauigkeit erreicht, die in Anbetracht der Fehlerquellen der Maassannalyse erreichbar ist. Es hält aber schwer, Röhren von durchweg gleichem Kaliber zu finden; es sollten daher für die durch die Ungleichheit des Kalibers bedingten Fehler Korrektionstabellen beigegeben werden oder nach dem Vorschlage des Verfassers statt der Zahlen 1, 2, 3 u. s. w. gleich die korrigirten Werthe aufgeätzt werden.

Den Nachlauf bei Büretten kann man ebenfalls durch Ausdehnung der Ausflusszeit vernachlässigen.

Verfasser bemängelt nun in den Verordnungen der Normal-Aichungs-Kommission über die Aichung von Messgefässen zum Gebrauch für die Maassanalyse, dass die Fehlergrenze zum Theil viel zu gross angenommen ist, und stellt folgende Forderungen auf:

1. Es ist wünschenswerth, Genauigkeitsklassen einzuführen und auf jedem Messinstrument dadurch zu bezeichnen, in welche Klasse es gehört, dass man die Fehlergrenze, mit der das Instrument gebraucht werden kann, in Tausendstel angiebt.

2. Für Pipetten und Maasskolben darf die erste Genauigkeitsklasse nur Instrumente umfassen, die auf $\pm 0{,}5\,^0/_{00}$ richtig sind.

3. Büretten können mit wünschenswerther Genauigkeit nicht justirt werden; sie sind nur zu aichen, und zwar so, dass jede gemessene Stelle auf $\pm 0{,}1$ *mm* richtig ist. Zu aichen ist die Bürette so, dass in dem Bereiche jedes Kubikcentimeter eine geprüfte Stelle liegt.

Im letzten Theil seiner Arbeit bespricht Verfasser die Herstellung von Normallösungen, welche bei grösstmöglicher Genauigkeit der Maassanalyse ebenfalls unter ganz besonderer Vorsicht hergestellt werden müssen. In Bezug auf die Einzelheiten, welche speziell für den Chemiker von Interesse sind, sei auf die Originalarbeit verwiesen. *Fk.*

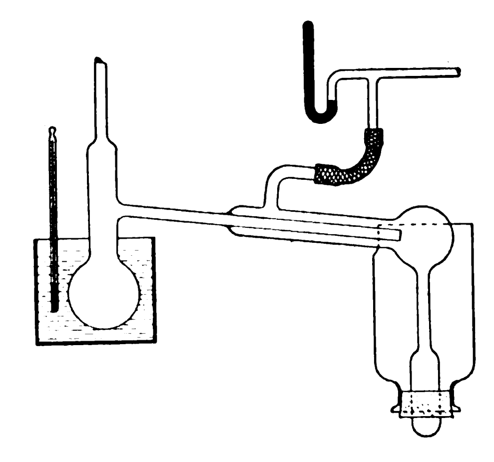
Apparat zur Destillation unter stark vermindertem Druck mit einer Wasser-Quecksilberluftpumpe.

Von L. T. J. Schey.

Chem.-Ztg. 23. S. 61. 1899.

Das Charakteristische des aus der Figur ersichtlichen Fraktionirapparates ist die gänzliche Vermeidung aller Verbindungsstücke aus Kork, Gummi und dgl. durch Verschmelzung der einzelnen Glastheile unter einander. Hierdurch soll bei Anwendung der Quecksilberluftpumpe die Herstellung eines guten und konstanten Vakuums ermöglicht werden, damit auch solche Substanzen fraktionirt werden können, die wegen ihrer leichten Zersetzbarkeit durch die Wärme nur ganz geringe Temperaturerhöhungen vertragen.

Das Destillirkölbchen hat einen langen Hals, durch welchen die Substanz mittels eines Trichters mit langem Stiel eingeführt wird, und welcher hierauf vor der Lampe kapillar ausgezogen und abgeschmolzen wird. Der Rezipient, welcher die Form eines Destillirkölbchens hat und am Seitenrohr des Fraktionirkölbchens angeschmolzen ist, wird mittels eines Kautschukschlauches an die Luftpumpe angeschlossen. An die Kugel des Rezipienten ist ein zweites Rohr angesetzt, welches in seiner unteren Erweiterung das Destillat aufnehmen soll. Der ganze Rezipient mitsammt der Kugel ist umgeben von einem mit Eis beschickten Kühlgefäss. Nach Beendigung des Versuchs wird über den ausgezogenen Hals des Destillirkölbchens ein Schlauch geschoben, der mit einer Vorrichtung zum Trocknen der Luft ver-



bunden ist, und dann der kapillare Theil zertrümmert, sodass sich das Kölbchen etc. mit trockener Luft füllt. Darauf wird nach Entfernung des Kühlgefässes der Rezipient abgeschnitten und ein neuer angeschmolzen; nach dem Zuschmelzen des Kolbenhalses und Evakuirung des Ganzen kann nunmehr die Destillation wieder aufgenommen werden. Die Temperatur wird an einem in das Heizbad getauchten Thermometer abgelesen. Ist der Hals des Fraktionirkölbchens nach und nach zu kurz geworden, so wird wieder eine neue Röhre angesetzt.

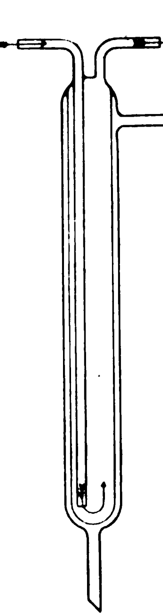
(Auch die einzige, an dem Apparat noch vorhandene Schlauchverbindung, welche den Rezipienten mit der Luftpumpe verbindet, kann noch vermieden werden, wenn eine Glasspiralröhre an beide als Verbindungsstück angeschmolzen wird. Solche Glasspiralröhren sind aus dünnwandigen Röhren von kleinem Querschnitt gebogen und besitzen eine ungemein grosse Elastizität und Biegsamkeit. Dieselben haben bereits an verschiedenen Apparaten Verwendung gefunden. D. Ref.) *Rm.*

Ein neuer Rückflusskühler.

Von C. G. Hopkins.

Chem. Rep. 23. S. 21. 1899.

Bei den meisten Rückflusskühlern umgiebt die Kühlvorrichtung das Dampfrohr. Hierbei tritt leicht der Uebelstand ein, besonders bei sehr niedriger Temperatur des Kühlwassers, dass sich auf der Oberfläche des Kühlers der in der Luft enthaltene Wasserdampf, welchen schon die Heizflammen in reichlicher Menge liefern, kondensirt und schliesslich in Tropfen herunterrinnt. Wenn diese auf den heissen Extraktionsapparat gelangen, bewirken sie leicht ein Springen desselben. Dieser Uebelstand wird bei Anwendung des Rückflusskühlers von C. G. Hopkins vollständig vermieden, indem die Kühlvorrichtung in das Innere des Dampfrohres verlegt worden ist. Das Kühlwasser nimmt den aus der Figur ersichtlichen, durch Pfeile bezeichneten Weg durch den Apparat und bewirkt, indem es das in sich zurücklaufende Rohr durchströmt, eine intensivere Kühlung des zwischen Kühl- und Dampfrohr in dünner Schicht, also mit grosser Oberfläche, verbreiteten Dampfes. *Rm.*

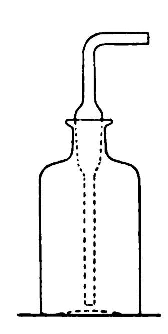


Apparat für Schwefelwasserstoff-Fällungen.

Von C. Gräbe.

Chem. Rep. 23. S. 3. 1899.

Bei diesem Apparat fallen verschiedene Nachtheile der üblichen, auf freiem Durchleiten des Schwefelwasserstoffs durch die zu fällende Lösung beruhenden Fällungsmethode fort. Der Apparat besteht (vgl. *Fig.)* aus einem 40 bis 50 *ccm* fassenden Fläschchen mit einem gleichzeitig als Stöpsel dienendem Einleitungsrohr. Nach Verbindung des Einleitungsrohres mit einem Schwefelwasserstoff-Apparat lüftet man den Stöpsel so lange, bis die über der Flüssigkeit stehende Luft durch Schwefelwasserstoff ersetzt ist, und schliesst darauf sogleich. Es tritt dann die Absorption des Schwefelwasserstoffs an der Oberfläche ein, und in dem Maasse, wie er verbraucht wird, strömt neuer nach, bis die Fällung beendet ist. Es wird bei Anwendung des Gräbe'schen Apparates einmal das lästige Ausströmen des Schwefelwasserstoffes in die Luft des Arbeitsraumes vermieden, ferner auch in Folge der intensiven Ausnutzung des Gases beträchtlich an Material gespart. *Rm.*



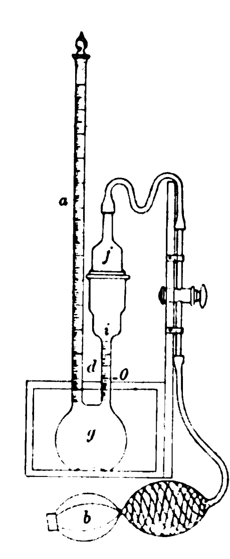
Ein neuer Apparat zur Bestimmung des Volumens.

Von Chas. F. Mac Kenna.

Chem. Rep. 23. S. 41. 1899.

A. a. O. wird über den aus der Figur ersichtlichen Apparat Folgendes mitgetheilt:

„Der Apparat dient zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von pulverförmigen Körpern und beruht auf Messung des durch dieselben verdrängten Luftquantums. An die Glaskugel *g* sind zwei graduirte Steigröhren *a* und *d* angeschmolzen, von denen die letztere oben erweitert und mit einem durchbohrten Deckel *f* versehen ist. Man füllt mit einer beliebigen Flüssigkeit bis etwas über den Nullpunkt in *d*, etwa bis *i*. Die Differenz zwischen den Steighöhen der Flüssigkeit in *a*, die man beobachtet, wenn man einmal nach dem Aufsetzen des Deckels *f* durch Luftzuleitung das Niveau in *d* auf den Nullpunkt bringt, das andere Mal dieselbe Einstellung vornimmt, nachdem man zuvor die zu prüfende Substanz in den Raum über *i* gebracht hat, giebt direkt das Volumen derselben und unter Berücksichtigung des Gewichts ihr spezifisches Gewicht. Das Gefäss (ein passender Tiegel), in welchem man die Substanz einführt, muss natürlich bei den Einstellungen in dem Raum über *i* vorhanden sein. Die Dampfspannung der Flüssigkeit ist ohne Einfluss auf die Bestimmung, da sie bei den Ablesungen als gleich angesehen werden kann."



Es ist leicht einzusehen, dass der Stand der Flüssigkeit in *a* nach der Einstellung des Meniskus in *d* auf Null mit oder ohne Substanz in *i* genau der gleiche sein würde, da derselbe nur von der Menge der in *g* enthaltenden Flüssigkeit abhängt.

Die Konstruktion des Apparats oder wohl vielmehr die Beschreibung a. a. O. beruht also auf einem Irrthum. Im übrigen sind Volume-

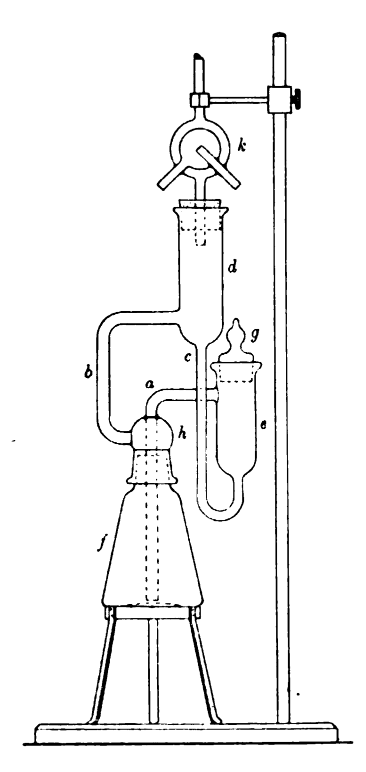
nometer ähnlicher Art, die allerdings brauchbar sind, bereits längst bekannt. *Rm.*

Aetherextraktionsapparat für Flüssigkeiten zu quantitativen Bestimmungen.

Von F. Baum.

Chem.-Ztg. 23. S. 249. 1899.

Das eigentliche Extraktionsgefäss ist *e*, in welches die zu extrahirende Flüssigkeit gebracht wird; dasselbe ist durch einen eingeschliffenen Glasstopfen *g* verschliessbar. Das den Aether enthaltende Kölbchen *f* ist in den Helm *h* dicht eingeschliffen; durch den Helm geht zentral das Fallrohr *a* hindurch. Der in *f* erzeugte Aetherdampf steigt durch *b* und *d* in den Kugelkühler *k* auf, aus welchen niedertropfend der Aether sich in *c* sammelt, bis er durch sein Gewicht die Extraktionsflüssigkeit in *e* zu durchdringen vermag. Mit Extrakt beladen sammelt sich der Aether als Schicht über der Flüssigkeit in *e* und fliesst, wenn die Schicht genügend hoch geworden ist, durch *a* nach *f* zurück, worauf der Kreislauf von Neuem beginnt. Durch Probeentnahme aus *e*, welche sich bequem ausführen lässt, kann man sich jederzeit von dem Stande und der Beendigung der Extraktion überzeugen. Alsdann entnimmt man mittels einer Pipette die erschöpfte Flüssigkeit aus *e*, setzt *g* wieder auf und kann nun den Aether von dem Extrakt in *f* vollständig nach *e* überdestilliren. Sodann wird *f* durch ein anderes Kölbchen ersetzt, neue Flüssigkeit in *e* eingefüllt und die weitere Extraktion kann beginnen.



Die Theile *d*, *b*, *h*, *a*, *c* bilden ein zusammenhängendes Ganzes. Der durch Aether erschöpfte Korkstopfen, welcher *k* mit *d* verbindet, sitzt so fest, dass der in ein Stativ geklemmte Kühler den ganzen Apparat zu tragen vermag. Da nur an einer Stelle eine Schliffverbindung angebracht ist, so ist der Apparat leicht zu handhaben. Von besonderem Vortheil ist die Anordnung des verschliessbaren Extraktionsgefässes *e*, indem dasselbe bequemes Einfüllen der zu extrahirenden Lösung, leichte Kontrole über den Fortgang der Extraktion und das Abdestilliren des Aethers in einer Operation gestattet. Uebrigens ist der Apparat unter Verwendung der Schleicher-Schüll'schen Extraktionshülsen auch zur Extraktion fester Substanzen geeignet. *Rm.*

Das elektrolytische Knallgas als Wärmequelle.

Chem.-Rep. 23. S. 40. 1899.

Die hohe Verbrennungswärme des reinen Wasserstoffes im reinen Sauerstoff ist neuerdings von Garuti dazu benutzt worden, um tadellose Glasflüsse zu schmelzen. Die beiden Gase wurden von Garuti mit Hülfe eines von ihm erfundenen elektrolytischen Apparates durch Zersetzung des Wassers hergestellt, getrennt aufgefangen und in kleine Glasöfen geleitet, in denen die mit dem Glassatz beschickten Häfen aufgestellt waren. In $1^1/_2$ Stunden wurde der 10 *kg* betragende Satz zu einer hellen, vollkommen gleichartigen und ganz von Luftbläschen freien Flüssigkeit geschmolzen. Die Temperatur im Glasofen stieg auf etwa 3000°, ein Wärmegrad, welcher sich mit den sonst üblichen Heizmaterialien nicht erreichen lässt, weil durch den zur Verbrennung nothwendigen starken Luftzug ein grosser Theil der erzeugten Wärme mit den Verbrennungsgasen fortgeht. Bei der Verbrennung des Knallgasgemisches ist jedoch gar keine Luftzufuhr nothwendig, und die geringe Menge des gebildeten Wasserdampfes nimmt beim Entweichen aus dem Ofen nur verschwindend wenig Wärme mit fort. Der Preis pro *cbm* des Sauerstoff-Wasserstoffgemisches wird zu 0,04 *fr.* angegeben. *Rm.*

Durchsichtige Spiegel (Patent Rost).

Glasindustrie 1899. S. 9.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Metalle in sehr dünnen Schichten das Licht durchlassen. Legt man z. B. ein Stück echtes Blattgold zwischen zwei Glassplatten, so kann man das Licht grünlich durchscheinen sehen und vermag sogar die Umrisse von Gegen-

ständen zu erkennen, etwa einen sich gegen den hellen Himmel scharf abhebenden Dachfirst. Silber, chemisch auf Glas niedergeschlagen, lässt das Licht mit brauner, und in äusserst dünner Schicht mit grauer Farbe durch. Trotzdem im letzteren Falle die Metallschicht nicht nur durchscheinend, sondern sogar durchsichtig ist, besitzt sie noch ein sehr hohes Reflexionsvermögen. Glasplatten, auf welche eine graudurchsichtige Silberschicht niedergeschlagen wurde, besitzen also die Fähigkeit, gleichzeitig als Fenster und als Spiegel dienen zu können. Noch besser als Silber eignet sich Platin zur Herstellung solcher „Spiegel-Fenster" oder „Fenster-Spiegel" und hat vor ersterem noch den Vorzug der Unveränderlichkeit. Die Oesterr. Spiegel-Industrie, Alfred Procházka & Co., (Wien I, Elisabethstr. 22) hat die Fabrikation dieser Platinsilberspiegel (Patent Rost) jezt in grösserem Maasstabe übernommen und wird zweifellos, falls die Metallschicht eine genügende Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und atmosphärische Einflüsse besitzt, grossen Absatz dafür finden. Die Vortheile, welche solche „Spiegel-Fenster" bieten, indem sie als Wandverkleidung, Thürfüllung u. s. w. die Trennungsfläche zwischen einem hellen und einem dunkeln Raum bilden, liegen auf der Hand. Die Vorgänge in dem hellen Raum können beobachtet werden, ohne dass der im dunkeln Raum befindliche Beobachter selbst gesehen wird. Man denke an die Wichtigkeit dieser Einrichtung für Aerzte (Psychiater), Kaufleute, Banquiers (Bureaux und Kassenräume), Diplomaten, Behörden, vornehme Häuser (Empfangsräume, Entrée), und man wird das grosse Interesse begreifen, welches das Publikum jetzt schon dem neuen Artikel entgegenbringt. Aber auch für manche wissenschaftliche und technische Zwecke werden sich diese durchsichtigen Spiegel verwenden lassen.

Rm.

Patentschau.

Extraktionsapparat für Laboratorien. B. Donner in Liptó-Ujvár, Ungarn. 29. 1. 1898. Nr. 99 226. Kl. 12.

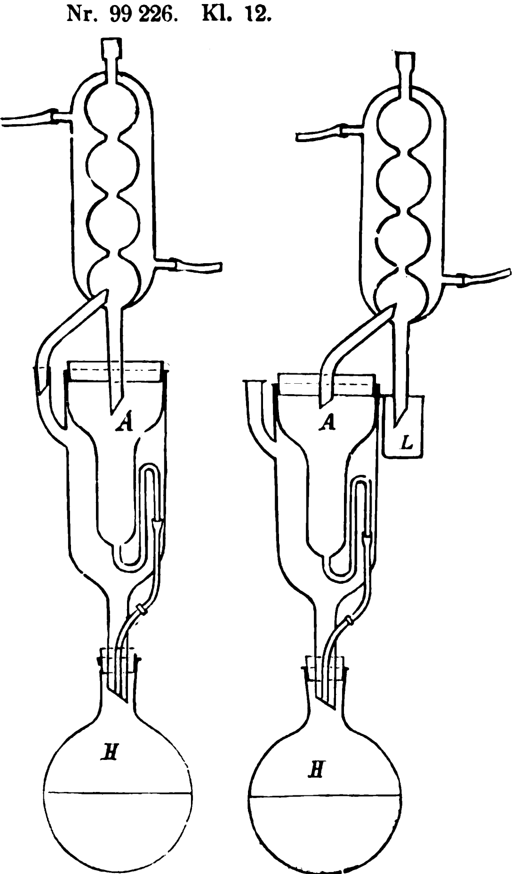


Fig. 1. Fig. 2.

Der Apparat ermöglicht es, ein Extraktionsgut nach einander mit verschiedenen Extraktionsmitteln auszuziehen und dazwischen die Substanz ohne Verlust und unter Wiedergewinnung des darin zurückgebliebenen Lösungsmittels zu trocknen. *Fig. 1* zeigt die Zusammenstellung des Apparates beim Extrahiren, *Fig. 2* beim Trocknen. In letzterem Falle enthält das Kölbchen *H* an Stelle der Löseflüssigkeit Wasser. Erstere wird, soweit sie noch im Extraktionsgut vorhanden war, durch die das Gefäss *A* umspielenden Wasserdämpfe ausgetrieben und kann im Gefäss *L* aufgefangen werden.

Schiffsgeschwindigkeitsmesser. M. Foss in Charlottenburg. 14. 12. 1897. Nr. 100 299. Kl. 42.

Der Apparat ist ein auf der Anwendung von Wasserfangsäulen (Pitot'schen Röhren) beruhender Schiffsgeschwindigkeitsmesser, bei dem die umständliche Ablesung an der Wassersäule dadurch vermieden wird, dass man das Zustandekommen einer solchen Wassersäule überhaupt verhindert, indem man durch eine sich selbstthätig auf gleiche Leistung regelnde Kraftmaschine in der Röhre einen dem jeweiligen Wasserdruck entsprechenden Gegendruck erzeugt. Die zur Erzeugung dieses Gegendrucks erforderliche Kraft, d. h. der Kraftverbrauch der Maschine, dient unmittelbar als Maass der Geschwindigkeit. Es wird eine Ausführungsform beschrieben, bei der die Messung durch den Stromverbrauch eines mit konstanter Spannung und konstanter Umdrehungszahl arbeitenden Elektromotors erfolgt, der eine den Gegendruck erzeugende Pumpe antreibt.

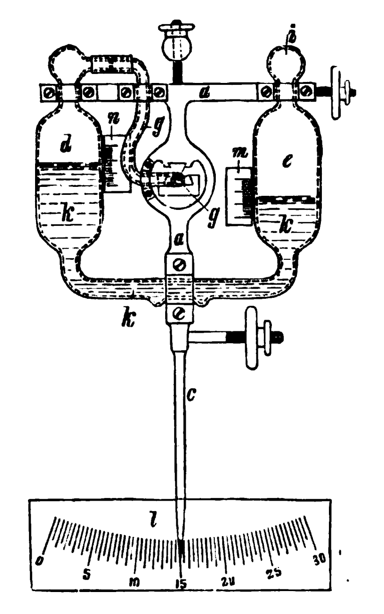
Nickelstahlkompensation an Uhrwerkhemmungen mit Unruhe. P Perret in LaChaux-de-Fonds, Schweiz. 24. 4. 1898. Nr. 100379; Zus. z. Pat. Nr. 98544 vom 31. 10. 1897. Kl. 83.

Die Nickelstahllegirung, aus welcher die Spirale gebildet wird, kann 38 bis 45 % Nickel enthalten, je nach der Natur des zur Herstellung der Unruhe verwendeten Metalles. Eine aus einer derartigen Legirung hergestellte Spirale zeigt bei Temperatursteigerungen eine regelmässigere Zunahme der Federkraft als die Nickelstahlspiralen des Hauptpatentes.

Pendelelektrizitätszähler. J. Möhrle in München. 24. 8. 1897. Nr. 100359. Kl. 21.

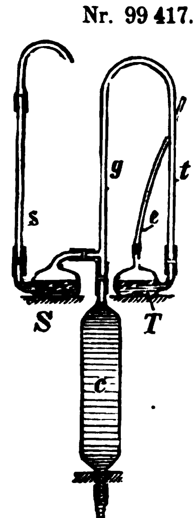
Der Elektrizitätszähler besteht aus einem Pendel, an dessen unterem Ende drei stromerregte Spannungspulen konzentrisch in der vom zu messenden Strome durchflossenen Spule schwingen. Von den drei Spannungsspulen des Pendels ist die mittlere ständig vom Strom durchflossen, während die beiden anderen durch geeignete Kontaktvorrichtungen abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden und so die Schwingungen die Pendels bewirken und erhalten.

Spannungsmesser für Gase. M. Arndt in Aachen. 20. 6. 1897. Nr. 99193. Kl. 42.



Dieser Spannungsmesser besteht aus einer Waage *a*, an der zwei kommunizirende Flüssigkeitsbehälter *d* und *e* angeordnet sind. Der Behälter *e* steht durch eine Oeffnung *i* mit der Atmosphäre, der Behälter *d* dagegen durch ein Rohr *g* mit dem Raum in Verbindung, in dem die Gasspannung gemessen werden soll. Wenn nun in Folge einer Spannungsänderung des Gases die Sperrflüssigkeit *k* in dem Behälter *d* steigt oder sinkt und dem entsprechend in dem Behälter *e* sinkt oder steigt, so wird die Waage ausschlagen und der Zeiger *c* die Spannung auf der Skale *l* anzeigen. An oder neben den Behältern *d* und *e* können Skalen *n* und *m* zur Kontrole des Zeigerausschlages angeordnet sein.

Hydraulische Gaspumpe M. Arndt in Aachen. 15. 2. 1898. Nr. 99417. Kl. 42.



Die Pumpe ist mit Flüssigkeitsventilen *S* und *T* versehen, welche je ein Standrohr *s* und *t* besitzen. Beide Ventile sind mit einer Sperrflüssigkeit (z. B. Quecksilber) derart gefüllt, dass, wenn die Förderflüssigkeit *c* in ihrem mit den Ventilen verbundenen Behälter sinkt, Gas durch das Standrohr *s* des Ventils *S* angesaugt wird. Das Ansaugen von Gas durch das Ventil *T* wird hierbei durch die in seinem Standrohr *t* aufsteigende Flüssigkeitssäule verhindert. Umgekehrt wird beim Steigen der Förderflüssigkeit *c* eine im Standrohr *s* des Ventiles *S* aufsteigende Flüssigkeitsäule den Rücktritt des angesaugten Gases versperren, dieses also jetzt durch Rohr *g*, Standrohr *t*, Ventil *T* und Rohr *e* seinem Bestimmungsort zugeführt werden.

Röntgenröhre mit Antikathodenschirm. W. A. Hirschmann in Berlin. 7. 10. 1897. Nr. 100298. Kl. 42.

Um zu verhindern, dass Kathodenstrahlen die Antikathode durchdringen, ist hinter dieser ein metallischer Schutzschirm angeordnet, und zwar in einem gewissen Abstand, damit keine starke Erwärmung des Schirms durch die Antikathode stattfinden kann.

Aluminiumloth. H. Griffith jr. in Birmingham, Engl. und A. E. Kemplen in Bécon-Les-Bryères, Frankr. 29. 8. 1897. Nr. 98650. Kl. 49.

Das aus einer Zink-Zinn-, bezw. Zink-Wismuth-Legirung bestehende Aluminiumloth wird als ausgewalztes Metall mit Nickel oder Silber auf galvanischem Wege überzogen oder plattirt und nachher durch Behämmerung oder Pressung verdichtet.

Verfahren zum Blankmachen blindgewordenen Glases mittels Flusssäure. C. Brämer in Berlin. 4. 12. 1897. Nr. 100141. Kl. 32.

Das blind gewordene Glas wird kurze Zeit in verdünnte Flusssäure getaucht und sodann mit klarem Wasser abgespült.

Patentliste.

Bis zum 20. März 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. H. 20 870. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände. W. C. Heraeus, Hanau. 31. 8. 98.

M. 14 630. Einrichtung zur Herstellung eines Stromschlusses an einer beliebigen von mehreren Empfängerstellen, von einer Geberstelle aus durch über dieselbe Leitung entsandte Ströme verschiedener Stärke. G. Möller, Kopenhagen. 5. 11. 97.

M. 15 336. Rotirender Unterbrecher mit im Vakuum liegenden Unterbrechungsstellen. D. Mc. F. Moore. Newark, N.-J. 16. 5. 98.

M. 15 338. Schwingender Selbstunterbrecher mit im Vakuum liegender Unterbrechungsstelle. D. Mc. F. Moore, Newark, N.-J. 16. 5. 98.

R. 11 622. Induktionsmessgeräth für Dreiphasenstrom; Zus. z. Pat. 100 748. C. Raab, Kaiserslautern. 12. 11. 97.

42. F. 11 270. Polarisationsapparat mit Glasskale. J. J. Frič, Prag. 22. 10. 98.

D. 9394. Pendelapparat zur Messung von Schiffsschwingungen. A. Dietrich u. S. v. Ammon, Charlottenburg. 11. 11. 98.

Z. 2730. Winkelspiegel - Entfernungsmesser. Freiherr v. Zedlitz u. Neukirch, Wiesbaden. 14. 1. 99.

K. 17 499. Leicht zu öffender und zu schliessender Gelenkmaassstab. J. Klein, Varasd. 3. 1. 99.

47. O. 2854. Verschraubung zweier Körper mittels getheilter Mutter. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G. (vorm. S. Oppenheimer & Co. u. Schlesinger & Co.), Hannover-Hainholz. 22. 3. 98.

49. K. 16 590. Stahlhalter für Dreh- und Abstechbänke. M. Krapoth u. K. Mägdefrau, Mühlheim a. d. Ruhr. 10. 5. 98.

H. 20 101. Dreh- und Gewindestahlhalter. H. Hohaus, Breslau. 14. 3. 98.

A. 6019. Schneidzange. Aktien-Gesellschaft für elektrische Installationen, Ragaz. 1. 10. 98.

57. G. 12 316. Zentrirungsmittel für aus fünf Linsen zusammengekittete Objektive. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin. 13. 3. 97.

67. W. 14 153. Vorrichtung zum Anschleifen der Fase an Gläsern und Linsen. J. West u. H. J. W. Raphael, London. 20. 6. 98.

83. G. 12 692. Elektrische Zentraluhrenanlage. H. Grau, Kassel. 22. 8. 98.

Ertheilungen.

12. Nr. 103 148. Verfahren zum Erhitzen von Substanzen. W. Borchers, Aachen. 11. 8. 98.

21. Nr. 103 190. Vorrichtung zur selbstthätigen Fernsprechschaltung. K. Bosch, Stuttgart. 31. 8. 97.

Nr. 103 191. Blitzschutzvorrichtung mit Induktionsspulen in Hin- und Rückleitung für elektrische Arbeitsleitungen. Ch. Sch. Bradley, Avon, N.-Y. 7. 9. 97.

Nr. 103 192. Technisches Quadrantelektrometer. E. Weston, Newark, N.-J. 22. 3. 98.

Nr. 103 270. Fernsprechumschalter. Ch. Shore, Bolton & Ch. Heap, Caldershaw-Rochdale, Engl. 1. 10. 96.

Nr. 103 273. Doppelter Elektrizitätsmesser. E. Weston, Newark, N. J. 22. 3. 98.

Nr. 103 274. Schaltwerk für nach verschiedenem Tarif betriebene Elektrizitätszähler. H. Aron Berlin. 10. 6. 98.

Nr. 103 346. Mikrophon ohne Schallplatte. R. Eisenmann, Berlin. 28. 12. 97.

Nr. 103 389. Rheostat. S. H. Short, Cleveland. 10. 8. 97.

Nr. 103 390. Quecksilber-Voltameter. L. Gurwitsch, Thann i. E. 11. 8. 98.

Nr. 103 404. Messvorrichtung zur Bestimmung der elektromotorischen Kraft von Stromsammlern. R. Hopfelt, Berlin. 18. 1. 98.

42. Nr. 103 194. Wärmeregler. H. Schultz, Berlin. 30. 12. 97.

Nr. 103 198. Hängezeug für Grubenvermessungen. O. Langer, Clausthal. 14. 10. 98.

Nr. 103 199. Quarzkeil-Befestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters, Berlin. 20. 10. 98.

Nr. 103 277. Vorrichtung zur Bestimmung des Streichungswinkels von Gestein und zu Gefällmessungen. F. Monkowski, Lugańsk, Gouv. Ekaterinoslaw. 2. 6. 98.

Nr. 103 349. Elektrischer Widerstands-Wärmegradmesser. R. Michl, Kaschau, Ung. 19. 6. 98.

48. Nr. 103 155. Elektrolyt zum Vergolden von Metallen. A. Z. v. Mażrimmen, Berlin. 13. 7. 98.

49. Nr. 103 181. Einspannvorrichtung für Bohrer. F. Meischner, Chemnitz i. S. 13. 1. 98.

57. Nr. 103 063. Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger Pigmentbilder für die Betrachtung bei auffallendem und durchfallendem Licht. V. Vaucamps, Paris. 17. 10. 96.

Nr. 103 161. Mechanisches Photometer. O. Neupert, St. Johann a. d. Saar. 31. 8. 98.

Nr. 103 314. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband. A. Lumière u. L. Lumière, Lyon. 3. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 8. **15. April.** **1899.**

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

(Fortsetzung von S. 41.)

Frankreich.

Die französiche Präzisionsmechanik hat noch vor etwa 25 Jahren nicht nur im eigenen Lande, sondern auch auf dem Weltmarkte eine führende Stellung eingenommen in Folge der Geschicklichkeit, des guten Geschmacks und der Sachkenntniss der dortigen Arbeiter; die Franzosen haben jedoch seit jener Zeit die Errungenschaften auf dem Gebiete der technischen Vervollkommnungen nicht in die Feinmechanik eingeführt, wenigstens nicht in dem Grade, wie dies bei uns und in anderen Ländern geschehen ist, und deshalb hat Frankreich seine Stellung nicht aufrecht erhalten können. Beträchtlich ist nur der Export von Instrumenten und Apparaten zweiter Qualität; was von feineren Instrumenten in Frankreich hergestellt wird, bleibt im Lande und geht an die öffentlichen Institute, welche hierfür sehr gute Preise zahlen. Daher wäre die Möglichkeit gegeben, die bereits erhebliche Einfuhr deutscher Erzeugnisse von erster Qualität zu vergrössern. Hierbei wird aber viel von geschickter kaufmännischer Organisation abhängen, da es bei dem Geschäft mit Behörden, Schulen u. s. w. sehr auf die Person des Vermittlers ankommt. Die nationale Voreingenommenheit gegen deutsche Waare ist natürlich stark, und gerade hierauf werden unsere Firmen bei der Auswahl ihres Vertreters Rücksicht zu nehmen haben.

Da bekanntlich in Frankreich die Einfuhr von dort patentirten Gegenständen verboten ist, so haben deutsche Firmen ihre Patente oft an französische in Form von Lizenzverträgen abgetreten; hierbei hat sich herausgestellt, dass berühmte deutsche Marken und Konstruktionen wegen kleiner Fabrikationsmängel in schlechten Ruf gekommen sind; bei Abschluss von derartigen Lizenzverträgen wäre daher vor allen Dingen darauf zu dringen, dass der Lizenznehmer die Mitarbeiterschaft sachkundiger deutscher Technicker annimmt; eben weil der Lizenzvertrag eine derartige fortwährende Beeinflussung des Lizenznehmers ermöglicht, ist er einer einmaligen Abfindung vorzuziehen. Auch liesse sich für den deutschen Fabrikanten durch Einführung vorbereiteter Rohmaterialien zur Fertigstellung in eigenen französischen Werkstätten vieles erreichen.

In Frankreich hat Deutschland besonders mit dem Wettbewerb von England und Amerika zu kämpfen; namentlich das zuletzt genannte Land ist durch seine grossartigen Fabrikeinrichtungen und Verwendung von Spezialmaschinen in der Lage, manches zu sehr biligen Preisen zu liefern.

In *einer* Beziehung bleibt Frankreich immer noch allen anderen Ländern überlegen, nämlich in der geschmackvollen Ausstattung solcher Instrumente, bei denen die äussere Form werthbestimmend ist, z. B. bei theueren Operngläsern. Da in Deutschland andere Gewerbe, deren Erzeugnisse einer künstlerischen Ausgestaltung bedürfen, es verstanden haben mit Frankreich in siegreichen Wettbewerb zu treten (es sei nur an die Möbelfabrikation und die Keramik erinnert), so wird wohl auch unsere Feinmechanik im Stande sein, den Kampf mit dem unbestritten vorzüglichen französischen Geschmack aufzunehmen. Zu diesem Zwecke müsste derselbe Weg eingeschlagen werden, der bei den genannten Gewerben zu so schönen Erfolgen geführt hat; man sollte den Geschmack an den besten Vorbildern veredeln und die Mitwirkung künstlerisch geschulter und begabter Kräfte heranziehen; ein blindes Nachahmen französischer

Muster liegt weder im Charakter der deutschen Mechaniker, noch auch führt es zu dem erstrebten Ziele, da Nachbildungen immer schlechter ausfallen als die Originale.

In den grossen Provinzialstädten Frankreichs macht sich jetzt der Wunsch geltend, von Paris unabhängig zu werden; wenn die deutsche Feinmechanik sich diese Bestrebungen nutzbar machen würde, so könnte sie eine Vergrösserung ihres Absatzes erzielen. Namentlich auf die Küstengegenden wäre das Augenmerk in dieser Beziehung zu richten (bes. Hâvre und Marseille), wohin der billige Wasserweg zur Verfügung steht. Dort werden vielfach nautische Instrumente einfacherer Art für kleinere Schiffe gebraucht, und der Bedarf hierfür wird vorläufig noch durch Einfuhr aus England gedeckt.

Vor allem wird es für die deutsche Feintechnik darauf ankommen, auf der Pariser Weltausstellung die konkurrirenden Länder zu schlagen. Insbesondere ist zu erwarten, dass wir den französischen Wettbewerb selbst dort siegreich bestehen; dieser Kampf wird uns dadurch erleichtert werden, dass die französische Ausstellung der Feinmechanik, wenigstens was die Zahl der Firmen anbetrifft, nicht sehr umfangreich zu werden verspricht; bis zum Ende des vorigen Jahres hatten nämlich nur etwa 30 französische Firmen angemeldet, während im Jahre 1889 deren 200 ausgestellt haben.

Russland.

Der deutsche Import nimmt in den meisten Zweigen der Feintechnik eine herrschende Stellung ein; er hat zu kämpfen mit dem Wettbewerb Englands, Oesterreichs (Mikroskope, chirurgische Instrumente), der Schweiz und vornehmlich Frankreichs. Aber auch in Russland selbst giebt es für meteorologische und chirurgische Instrumente eine beträchtliche Fabrikation zu Moskau, Petersburg und Charkow; vielfach sind Deutsche als Leiter der Werkstätten und als Gehülfen beschäftigt. Namentlich die erstgenannten Gegenstände sollen in Petersburg in hervorragender Beschaffenheit hergestellt werden, was bei der hohen Entwickelung des russischen meteorologischen Dienstes nicht Wunder nehmen kann; freilich vermag gerade für diesen Zweck Russland den Bedarf vorläufig nicht völlig zu decken, sondern ist noch auf Import angewiesen.

Frankreich liefert besonders die billigsten und die feinsten optischen Waaren, sowie geodätische Instrumente zweiter Qualität; es hat seinen Absatz gerade in den letzten Jahren zu vergrössern gewusst. Das günstige Urtheil, welches in dieser Beziehung in Russland über französische Erzeugnisse herrscht, wird leider durch deutsche Reisende noch dadurch erhöht, dass manche von ihnen für gewisse Zweige der Feinmechanik sogar französisches Fabrikat in ihren Mustersammlungen führen und vertreiben.

England importirt gleichfalls geodätische Instrumente zweiter Qualität, besonders sind bei den Landmessern englische Messketten *(Chesterman's Improved Land Chains)* beliebt.

Nach dem Stande unserer heimischen Industrie ist nicht einzusehen, warum dieses Gebiet nicht mit Erfolg den beiden genannten Ländern sollte streitig gemacht werden können. Um Absatz zu erzielen, wird es sich empfehlen, mit den grossen in den Handelsmittelpunkten bestehenden Importfirmen in Verbindung zu treten; kleinere Firmen oder gar die Abnehmer selbst aufzusuchen, ist nicht rathsam, da ein geschäftliches Auskunftswesen in Russland kaum existirt, und bei ausbleibender Zahlung die Prozessführung erschwert ist, weil der deutsche Anwalt der russischen Sprache und der russische Anwalt der deutschen Sprache in der Regel nicht genügend mächtig ist.

Als ein Gebiet, in welches die deutschen präzisionsmechanischen Erzeugnisse noch garnicht eingedrungen sind, das aber sehr aufnahmefähig ist, wird Baku genannt; dort ist die Industrie und Schifffahrt in starkem Aufschwunge begriffen; freilich fehlt es vorläufig noch an Fachleuten, die sich ernstlich mit dem Vertriebe deutscher Instrumente befassen könnten, während französiche und schweizer gut eingeführt sind.

Italien.

Auch in Italien steht die deutsche Einfuhr in hoher Blüthe; ausserdem kommen noch Frankreich, England und Oesterreich in Betracht, für photographische Artikel auch Nord-Amerika. Aber es besteht auch eine immerhin erhebliche Fabrikation im Inlande, besonders in Nord-Italien und Florenz; auch hier werden vielfach deutsche Arbeitskräfte verwendet. Diese Fabriken (es sollen allein in Mailand deren 37 sein mit 339 *PS* und 1014 Arbeitern, in welche Zahlen wohl manche nicht mechanische Werkstatt einge-



rechnet sein dürfte) decken nicht nur zum Theil den Bedarf des Inlandes, sondern sie treiben auch Ausfuhr, und zwar nach der Schweiz, Frankreich und Oesterreich; der Werth dieses Exports betrug 1897 nach der amtlichen Statistik 1 248 000 *Lire*.

Zur Hebung der Einfuhr wird empfohlen, die Importeure mit italienischen Preisverzeichnissen zu versehen; auch in Italien sollte man nur mit Firmen besten Rufes in Verbindung treten und im Uebrigen grosse Vorsicht bei Eröffnung eines Kredits anwenden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 29. v. M. starb nach langen schweren Leiden im Alter von 56 Jahren unser Mitglied

Herr **Anton Richard Eck.**

Der Verstorbene gehörte zu den Gründern und beliebtesten Mitgliedern unserer Gesellschaft; wir verlieren in ihm einen treuen, geachteten Fachgenossen, der unserem Verein stets ein lebhaftes Interesse bewiesen hat. Wir werden sein Andenken immer in liebevoller Erinnerung bewahren.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 11. April 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Dir. Prof. Dr. Hagen spricht über das Reflexionsvermögen von Metallen, nach einer von ihm in Gemeinschaft mit Hr. Prof. Dr. Rubens ausgeführten Untersuchung. Der Vortragende erläutert die angewandte Methode und an der Hand von Apparaten und Projektionsbildern die dabei benutzten Instrumente. Die Untersuchung erstreckte sich, vorläufig für den sichtbaren Theil des Spektrums, auf eine Reihe reiner Metalle, Glasspiegel mit Silber und Quecksilber belegt, Metalllegirungen, und zwar von letzteren auf die Legirungen 1) von Ross und von Brashear (68,2 *Cu*, 31,8 *Sn*) 2) Nr. 1 von Schröder (66 *Cu*, 22 *Sn*, 12 *Zn* 3) Nr. 6 von Schröder (60 *Cu*, 30 *Sn*, 10 *Ag*) 4) von Brandes & Schünemann (Berlin SW., Teltower Str. 13) (41,2 *Cu*, 24 *Sn*, 26 *Ni*, 8,4 *Fe*, 1 *Sb*); diese letzte Legirung, welche von der genannten Firma vielfach zu Spiegelteleskopen verwendet wird, besitzt zwar geringes Reflexionsvermögen, aber hohe Politurfähigkeit, grosse Luftbeständigkeit und starke Widerstandsfähigkeit gegen Säuren, sodass sie sich nur in Königswasser löst. (Genaueres s. *Verh. Phys. Ges. 17. S. 143. 1898.*)

Nach einer kurzen Pause folgen *technische Mittheilungen*. Hr. H. Seidel benutzt, um Versenkungen für Schrauben in Holz genau zentrisch zu dem vorgebohrten Loche zu erhalten, eine abgebrochene Holzschraube, in deren Kopf er an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen Schneidzähne durch Einfeilen hergestellt hat. Derselbe zeigt eine Modifikation des Hooke'schen Schlüssels vor, bei welcher die bewegten Theile sämmtlich verdeckt sind, sodass die Konstruktion besonders für Drehbänke u. dgl. geeignet ist. Hr. W. Klussmann zeigt die in *dieser Zeitschr. 1899. S. 43* besprochene Columbus-Schublehre vor und einige amerikanische Hölzer, die durch Sandstrahlgebläse bearbeitet und darauf gebeizt sind, wodurch die Muster und die Maserung sehr schön hervortreten.

Der Vorsitzende macht sodann Mittheilung von einigen Eingängen. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 11. April. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Nach einer Berathung über den vorzunehmenden Sommerausflug zeigt Hr. A. Kittel ein von ihm konstruirtes polarisirtes Relais mit einem starken magnetischen Felde und einer Empfindlichkeit von 0,25 *Milliampère* vor.

Sodann wird an der Hand eines Referates des Herrn Jean Dennert die Berathung über das Handwerkergesetz fortgesetzt und im Wesentlichen der Lehrvertrag, das Lehrzeugniss und die Gesellenprüfung behandelt. *H. K.*

Hr. **Dr. C. Stechert** ist zum Abtheilungsvorstand bei der Deutschen Seewarte ernannt worden; er wird fortan die Abtheilung IV, für Chronometerprüfungen, leiten, an deren Arbeiten er bereits in seiner bisherigen Stellung als Assistent den grössten Antheil gehabt hat.

Als Nachfolger von Prof. W. Wien ist Prof. **Max Wien** aus Würzburg nach Aachen berufen worden.

Hr. **Dr. Ed. Drygalski** ist zum ao. Prof. an der Universität Berlin ernannt worden, geht also nicht nach Tübingen.

Hr. **Dr. Cohn** hat sich als Privatdozent für Physik in Göttingen habilitirt.

Hr. Prof. Dr. **Abegg** siedelt von Göttingen nach Breslau über.

Kleinere Mittheilungen.

Schwarzer Ueberzug für warm zu gebrauchende eiserne Gegenstände.

Von R. Schwirkus in Charlottenburg.

In mechanischen Werkstätten werden in der Regel alle eisernen Theile eines Apparates schwarz lackirt, auch dann, wenn diese Theile später der Erwärmung ausgesetzt werden müssen. Lackirungen mit Eisen- oder Mattlack vertragen aber nur eine geringe Erwärmung, sonst verbreiten sie meist einen unangenehmen Geruch, werden weich und klebrig; der Ueberzug verschwindet bei einem gewissen Grade der Erwärmung ganz.

Soll ein aufgestrichener Ueberzug eine höhere Temperatur aushalten, so muss er auch bei dieser hergestellt werden. Die gewöhnlichen Lacke sind aber gegen eine höhere Erwärmung schon bei dem Aufstreichen sehr empfindlich, jedenfalls können gut aussehende Ueberzüge bei einer solchen nicht ausgeführt werden.

Für viele Fälle dürfte sich der bei der fraktionirten Destillation des Rohpetroleums gewonnene Rückstand als Anstrichmittel eignen, da er zu dieser Verwendung einer wesentlich höheren Temperatur benöthigt als die Lacke, also beim Gebrauch auch viel höher erwärmt werden kann als diese. Andererseits giebt der Rückstand auch dem rauhesten Material einen schwarzen, festsitzenden und nicht abblätternden Ueberzug, sodass ein Versuch damit durchaus lohnend erscheint.

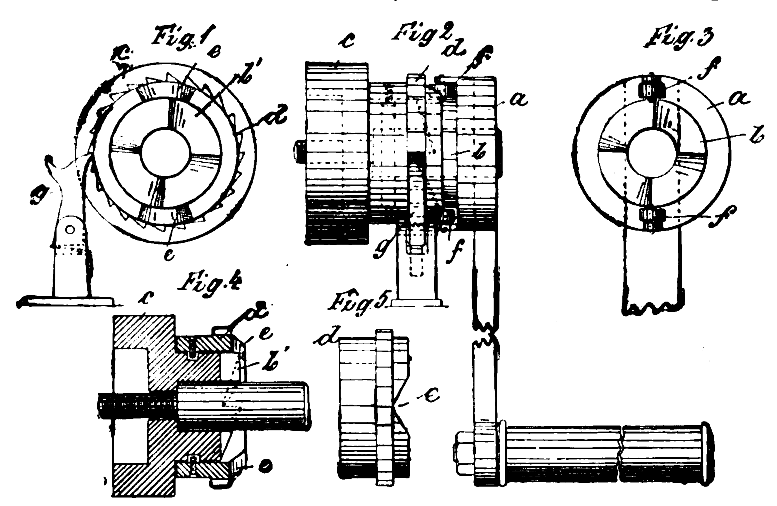
Das Rohpetroleum wird zu seiner Zerlegung bei der fraktionirten Destillation bis auf etwa 320° *C* erhitzt, wobei die bis zu dieser Temperatur siedenden Theile durch den Kühler entweichen. Der zurückbleibende Rest ist im kalten Zustand theerartig, er enthält ausser dem eigentlichen Rückstand Asphalt und Mineralschmieröle. Dieser Rückstand fliesst auf dem anzuwärmenden Gegenstand ganz gleichmässig, er trocknet in kaltem Zustand nicht, sondern muss zu diesem Zweck so weit erwärmt werden, bis alle flüchtigen Bestandtheile verdampft oder verbrannt sind. Hierzu gehört eine Temperatur von fast 500° *C*. Der erhaltene Ueberzug wird bei einer späteren Erwärmung niemals weich, sondern verschwindet, falls man über 500° hinauskommt, ebenso spurlos wie andere Lackirungen, ohne jedoch einen üblen Geruch zu verbreiten. Für solche Gegenstände, die nicht bis 500° *C* erwärmt werden, eignet sich der Rückstand jedenfalls besser als Lacke. Er ist billiger und bedarf zu seiner Verarbeitung weder eines Zusatzes noch irgend einer anderen Behandlung.

Nach Versuchen hat sich der bis 320° gewonnene Rückstand aus Pechelbronner Rohpetroleum (Schiltigheimer Oelbergwerke, Schiltigheim im Elsass) am besten für den angegebenen Zweck bewährt.

Andrehvorrichtung für Explosionsmaschinen.

(Nach einem Prospekt.)

Bei dem Anlassen einer Explosionsmaschine von Hand können durch Frühzündungen und Rückschläge sehr leicht folgenschwere Verletzungen des Bedienungspersonals stattfinden. Der Maschinenbau-Anstalt Gustav Struck (Berlin N., Stettiner Str. 51) ist unter Nr. 101 278 eine Andrehvorrichtung patentirt worden, welche das Anlassen vollständig gefahrlos macht. Wir geben davon beistehend in *Fig. 1* bis 5 eine Konstruktionsskizze.





Auf eine freie Stirnseite der Motorachse wird die Kappe *c (Fig. 4)* fest aufgeschraubt. Sie bildet die eine Hälfte einer Klauenkuppelung; die andere Hälfte befindet sich an der Kurbel *a (Fig. 2)*, welche nach Aufschieben auf den langen Kopf der Befestigungsschraube von *c* mit den Klauen *b′ (Fig. 1)* zum Eingriff gebracht werden kann. Beim Antreiben der Kurbel wird demnach auch der Motor in Bewegung gesetzt. Wird bei normalem Anlassen die Winkelgeschwindigkeit der Motorachse allmählich grösser oder tritt durch *Frühzündung* eine *plötzliche* Geschwindigkeitssteigerung ein, so löst sich die einseitig wirkende Kuppelung durch Abstossen der Kurbel von selbst. Ein *Rückschlag* des Motors wird durch folgende Einrichtung unschädlich gemacht. Auf dem schwächeren Theil von *c* sitzt, vor achsialen Verschiebungen gesichert, die drehbare Muffe *d (Fig. 5)*. Sie trägt eine Hemmungsverzahnung und an der Vorderseite zwei im Durchmesser liegende Nuten *e*, in welche die an der Kurbel angebrachten Mitnehmerrollen *f (Fig. 3)* eingreifen. Erfolgt ein Rückschlag, — der Querschnitt in *Fig. 1* würde sich dann entgegengesetzt dem Uhrzeiger drehen —, so folgt die Kurbel blos um einen minimalen Bogen der Rückwärtsbewegung bis die Hemmung *d g (Fig. 1)* in Thätigkeit tritt. Da alsdann *d* stillsteht, müssen die Mitnehmerrollen an den entgegenstehenden Wänden der Nuten *e* hinauflaufen; damit wird aber die Kurbel aus ihrer Kuppelung herausgetrieben und die weitere Gefahr des Rückschlages beseitigt. *G.*

Ein neues rostschützendes Kühl- und Schmiermittel.

Allg. Anz. f. Berg-, Hütten- u. Masch. Ind. ***18.*** *S. 32. 1899.*

Unter dem Namen „Neutrales wasserlösliches Bohrpulver“ wird von der Firma Otto Gentsch in Magdeburg ein neues Präparat in den Handel gebracht, welches in Wasser gelöst zum Schmieren und Kühlen bei der Bearbeitung von Metallen dienen soll und für viele Fälle die bisher für den gleichen Zweck benutzten Mittel, wie Terpentinöl, Petroleum, Seifenwasser u. s. w. zu ersetzen geeignet erscheint. Das Schmiermittel ist völlig säurefrei und greift daher weder Material noch Werkzeug an; es wird nie dick und verdirbt auch nicht, weshalb es sich besonders für schneidende Bearbeitung, wie Bohren, Drehen, Stanzen und Gewindeschneiden, empfiehlt. Das Lösungsverhältniss ist 4 *kg* Bohrpulver auf 100 *l* Wasser; der Preis beträgt 50 *M.* für 100 *kg.* *S.*

Ueber die spezifischen Gewichte der flüssigen Luft und einiger anderer flüssiger Gase.

Von A. Ladenburg und C. Krügel.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. ***32.*** *S. 46. 1899.*

Die Verfasser haben auf sehr einfache Weise mit Hülfe einer Mohr'schen Waage das spezifische Gewicht der flüssigen Luft bestimmt, indem sie Glasstäbe, deren spezifisches Gewicht durch Wägung in Luft und in Wasser von 4° bestimmt war, in der flüssigen Luft wogen und die Gewichtsabnahme darin feststellten. Diese Bestimmungen haben erst dadurch Werth, dass gleichzeitig die Zusammensetzung der Luft ermittelt wurde. Es wurden drei Bestimmungen ausgeführt: Die erste mit frischer flüssiger Luft, die zweite nach kurzem Stehen, die dritte erst zwei Tage später, nachdem der grösste Theil des Stickstoffs aus der zur Aufbewahrung verwendeten Dewar'schen Flasche verdunstet war. Es ergab sich:

	Spezif. Gewicht	*Sauerstoffgehalt*
I.	0,9951	53,83 %
II.	1,029	64,2 „
III.	1,112	93,6 „

Flüssige Luft ist zunächst also leichter als Wasser, bei einem Sauerstoffgehalt von 93,6 % aber schwerer als flüssiger Sauerstoff allein, dessen spezifisches Gewicht zu 1,105 bis 1,108 gefunden wurde; dies wird auf die Anwesenheit von Kohlensäure zurückgeführt.

Würde es gelingen, flüssige Luft mit 20,9 % Sauerstoff, wie ihn die atmosphärische Luft enthält, darzustellen, so würde dieselbe nach der Berechnung der Verfasser ein spezifisches Gewicht von 0.87 bis 0,90 haben.

Um flüssiges Aethylen für die spezifische Gewichtsbestimmung herzustellen, wurde das Gas in ein Rohr geleitet, das in einer Dewar'schen Flasche mit flüssiger Luft stand. Es wurde eine feste Masse erhalten, welche bei —169° schmolz und bei —105° siedete. Bei beiden Temperaturen wurde das spezifische Gewicht bestimmt und gefunden

bei —169°: 0,6585,
bei —105,4: 0,5710.

Die Temperaturen des Schmelzpunktes und Siedepunktes des Aethylens sind so konstant, dass sie zur Prüfung von Thermometern benutzt werden können. *Fk.*

Messing- und Kupferlack.

Uhl. Techn. Rundsch. ***32.*** *S. 21. 1899* nach *Kraft und Licht.*

Die Metalltheile sollen mit einem Gemisch, bestehend aus 20 Th. Rizinusöl, 80 Th. Weingeist, 40 Th. weicher Seife und 40 Th. Wasser bestrichen werden und bis zum andern Tage liegen bleiben; alsdann soll die Bronzirung

fertig sein. Lässt man die Gegenstände noch länger liegen, so sollen sie unter der Einwirkung der aufgestrichenen Flüssigkeit allmählich alle Farbentöne von Barbediennebronze bis zum antiken Grün erhalten. Nach dem Bronziren soll in warmen Sägespänen getrocknet und mit einem sehr verdünnten Lack überzogen werden.

Zur Prüfung des vorstehenden Rezeptes hat Ref. drei Mischungen unter Anwendung dreier verschiedener Seifensorten hergestellt und auf gut vorbereitetes Messingblech aufgetragen. Die Resultate der mehrfach wiederholten Versuche sind folgende.

Die Mischung bildet eine Emulsion, ein kleiner Theil des Oels wird verseift, der grössere wird mit dem sich bildenden Niederschlag zu Boden gerissen und steigt nach einiger Zeit in grossen Perlen wieder an die Oberfläche. Beim Aufstreichen des durchgerührten Gemisches bleiben nach Verdunstung des Alkohols Oel- und Seifentheile griesartig dicht neben einander gelagert auf der Metallfläche liegen; eine Färbung wurde hierbei nur an den Rändern erzielt. Benutzt man die über dem Bodensatz stehende klare Flüssigkeit, so zieht sie sich mit der Verdunstung des Alkohols unregelmässig zusammen. Bei dieser Art der Anwendung entstehen ähnliche Farben, wie oben angegeben, aber so unregelmässig, dass dem Rezept ein praktischer Werth nicht beigemessen werden kann. *S.*

Kitt für zerbrochenes Gusseisen.

Fachztg. f. Blechb. u. Inst. 6. S. 62. 1899.

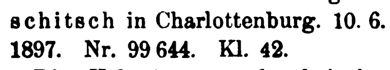
2 Th. Salmiak, 1 Th. sublimirter Schwefel und 16 Th. Gusseisenfeilspäne werden innig mit einander vermischt; das Gemenge ist trocken aufzubewahren. Im Bedarfsfall nimmt man ein wenig davon, mischt es mit Eisenfeilspänen in dem 20-fachen Betrage seines Gewichtes und zerstösst das Gemisch im Mörser unter Befeuchtung mit soviel Wasser, dass eine plastische Masse daraus entsteht. Mit dieser werden die Bruchflächen bestrichen und die Stücke fest zusammengepresst. Nach dem Trocknen erhalten die Verbindungsstellen eine Festigkeit, die der des Gusseisens nicht nachsteht. *S.*

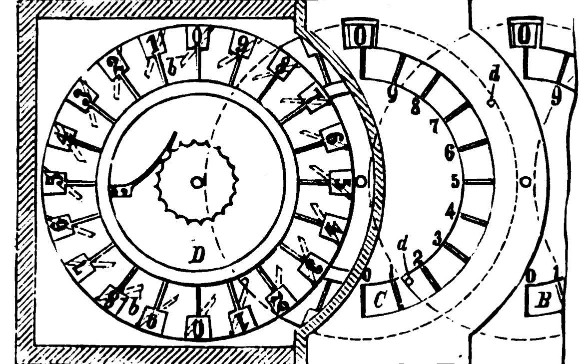
Patentschau.

Vorrichtung zum Bestimmen des spezifischen Gewichts der Bierwürze. M. Preu und G. Himmel in Tübingen. 19. 9. 1897. Nr. 99 047. Kl. 42.

Diese Vorrichtung besteht aus einer Senkwaage *A*, auf deren Skale *a* ein mit einer Marke *b* versehener Schwimmer *B* frei verschiebbar ist. Dieser Schwimmer ist so tarirt, dass die Marke *b* oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegt, während die Skale *a* im Schwimmer *B* leicht spielen kann. Die Ablesung an der Skale *a* geschieht nicht wie bisher am Flüssigkeitsspiegel, sondern an der Marke *b* und kann daher unmittelbar im Kessel oder in dem Gährbottich vorgenommen werden, ohne dass der Schaum die Genauigkeit der Ablesung beeinträchtigt. Die Skale kann auch mit einer Feststellvorrichtung versehen sein, sodass man die Marke auf der Skale während des Schwimmens der Vorrichtung feststellen und alsdann den Stand der Marke, d. h. das spezifische Gewicht der Bierwürze, nach Herausnahme der Vorrichtung auf dieser ablesen kann.

Additions- und Multiplikationsmaschine mit einer Reihe sich zum Theil überdeckender, mit entsprechenden Ausschnitten versehener Zahlenscheiben. J. Ugritschitsch in Charlottenburg. 10. 6. 1897. Nr. 99 644. Kl. 42.

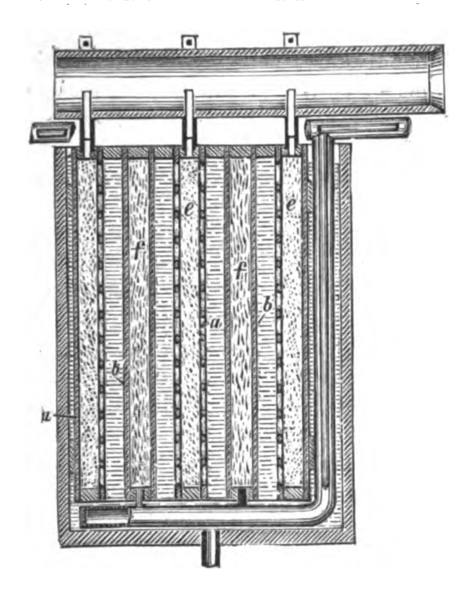




Die Uebertragung der bei der Addition bezw. Multiplikation sich ergebenden Zehner, Hunderter u. s. w. auf die Zahlenscheiben der entsprechenden höheren Ordnungen geschieht durch Eingriff eines an den Zahlenscheiben *B C D* befestigten Stiftes *d* in Rippen *b*, welche in tangentialer Richtung auf der Rückseite der nächstfolgenden Scheiben angebracht sind. In Folge dessen bewegen sich alle Räder in derselben Richtung.

Serienapparat mit gleichförmig bewegtem Bildband. J. N. Maskelyne jun. in Piccadilly, Grafsch. Middl., Engl. 15. 4. 1897. Nr. 100 559. Kl. 57.

Der Apparat (zur Aufnahme und Vorführung bewegter Bilder) gehört zu derjenigen Klasse von Serienapparaten, bei der die Bewegung des Bildbandes nicht intermittirend, sondern kon-



tinuirlich erfolgt. Die hierbei auftretende Wanderung des Bildes wird optisch aufgehoben durch einen kontinuirlich rotirenden Kranz von Linsen, der in das Linsensystem des Objektivs eingeschoben ist und eine derartige seitliche Verschiebung des durch das Objektiv entworfenen Bildes bewirkt, dass hierdurch die Bewegung des Bildbandes in jeder Phase ausgeglichen wird.

Galvanische Batterie mit Zuführung neuer und Abführung der erschöpften wirksamen Masse. H. K. Hess in Syrakuse, N.-Y. 2. 11. 1897. Nr. 100 133. Kl. 21.

Die wirksame Masse *e f* wird in körnigem oder halbflüssigem Zustande während des Betriebes durch Rohrleitungen, die mit geeigneten Speisevorrichtungen versehen sind, den hohlen Elektrodenkörpern *a b* zugeführt. Letztere haben poröse oder perforirte Seitenwände. Die zersetzte wirksame Masse wird in gleicher Weise entfernt und mittels Pumpe einer geeigneten Vorrichtung zugeführt, um regenerirt zu werden.

Hitzdraht-Messgeräth. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 28. 12. 1897. Nr. 100 674; Zus. z. Pat. Nr. 99 847. Kl. 21.

Das Messgeräth nach Pat. Nr. 99 847 wird dadurch als Hitzdraht-Messgeräth ausgebildet, dass die einzelnen Rollen *L R r* des Rollensystems mittels Hitzdrahtes derart verbunden werden,

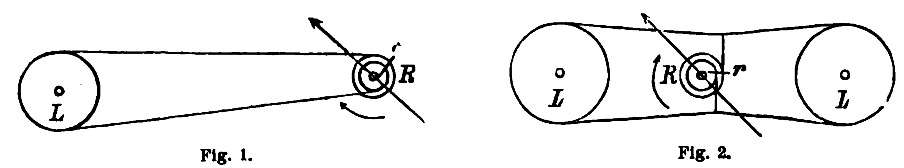


Fig. 1. Fig. 2.

dass beim Eintreten von Drahtverlängerung der Hitzdraht sich auf die grössere der beiden Rollen der feststehenden Zeigerachse aufwickelt und gleichzeitig Draht, von der kleineren Rolle ablaufend, über die Laufrolle wieder zur grösseren Rolle gelangt und sich dort auf diese unter Vergrösserung des Zeigerausschlages aufrollt.

Messgeräth für Wechselströme. Elektrizitäts A. G. vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 18. 6. 1898. Nr. 100 829. Kl. 21.

An den Enden des die erregende Wickelung *W* tragengenden Eisenkörpers *k* sind segmentförmige Fortsätze angeordnet. Der drehbar gelagerte Metallrahmen *r* umschliesst den inneren dieser Fortsätze und wird durch die in ihm induzirten elektrischen Ströme nach den Enden der segmentförmigen Fortsätze getrieben. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass der Ausschlagwinkel des Zeigers grösser und die Skalentheilung gleichmässiger wird.

Die Angaben des Messgeräthes werden von der Polwechselzahl dadurch unabhängig gemacht, dass der bewegliche Rahmen einen von dem erregenden Eisenkörper durch Messingstege *t t* magnetisch getrennten eisengeschlossenen Ring umschliesst *(Fig. 2)*.

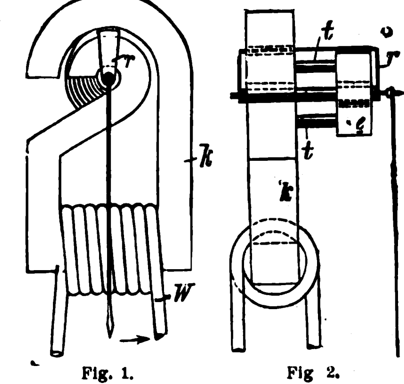


Fig. 1. Fig 2.

Thermoelement. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 6. 1898. Nr. 100 704. Kl. 21.

Das Thermoelement wird gebildet aus einem Platindraht verbunden mit einem aus der Legirung Platin-Nickel bestehenden Draht. Hierdurch wird eine elektromotorische Kraft erhalten, welche ungefähr doppelt so gross als die des Thermoelements Platin-Rhodiumplatin ist.

Patentliste.

Bis zum 4. April 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. H. 20 945. Platinapparat zur Aschebestimmung. W. C. Heraeus, Hanau. 15. 9. 98.

21. C. 7625. Vorrichtung zur Bestimmung elektrischer Arbeitsleistungen. Th. Des Coudres, Göttingen. 22. 6. 98.

A. 6160. Differentialrelais für Wechselstrom. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 20. 12. 98.

E. 5893. Kulissensteuerung zur gleichzeitigen oder abwechselnden Regelung mehrerer Widerstände. Elelektrizitäts-A. G. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. 16. 4. 98.

S. 10 110. Rufzeichenklinke. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 2. 97.

A. 6118. Schaltvorrichtung, insbesondere für Zellenschalter, mit plötzlicher Stromunterbrechung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 11. 98.

K. 17 461. Typendrucktelegraph der durch Patent Nr. 94 307 geschützten Art; 2. Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 2. 6. 98.

32. J. 5020. Verfahren und Vorrichtung zum Versilbern oder Vergolden von Glas, Porzellan und anderen Gegenständen durch Aufspritzen der Metallisirflüssigkeit. The Improved Electric Glow Lamp Co. Ld., London. 13. 12. 98.

40. M. 13 430. Verfahren zur Herstellung einer in der Hitze bearbeitbaren bronzeähnlichen Legirung. M. M. Marcus, Lyon. 25. 11. 96.

42. P. 9868. Apparat zum Theilen und zum Zeichnen von Maassstäben. M. Pinel u. D. Presser, Wien. 16. 6. 98.

Z. 2713. Vorrichtung zur Bestimmung des Brechungsvermögens von Flüssigkeiten. C. Zeiss, Jena. 27. 12. 98.

B. 22 190. Polarisationsapparat mit Skale am Quarzkeil selbst. G. Bruhns, Köln. 23. 2. 98.

H. 21 230. Vorrichtung an Galilei'schen Feldstechern und Fernrohren zur Verwendung des Instrumentes als Entfernungmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris. 18. 11. 98.

H. 20 056. Pendelinstrument. A. Hein, Hagen i. W. 5. 3. 98.

74. V. 3150. Elektrische Schaltung zum Fernanzeigen von Lasten, Temperaturen u. dgl. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 7. 3. 98.

Ertheilungen.

7. Nr. 103 560. Verfahren zur Plattirung von Aluminium oder aluminiumreichen Legirungen mit anderen Metallen. Basse & Selve, Altena i. W. 26. 2. 97.

21. Nr. 103 474. Vorrichtung zur Ausgleichung der durch Hysteresis bedingten Phasenverschiebung an Wechselstrom-Messgeräthen mit lamellirtem Eisenkern. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19. 3. 97.

Nr. 103 476. Ampèrestundenzähler. C. Liebenow, Berlin. 26. 2. 98.

Nr. 103 554. Typendrucker. J. Novák, Prag. 25. 9. 97.

Nr. 103 555. Glühlampenfassung mit stromführender Hülse und innerem Stromschlussstück. Siemens & Halske A. G., Berlin. 30. 7. 98

32. Nr. 103 441. Verfahren zur Entfärbung von Glas. G. P. Drossbach, Kleinschirna bei Freiberg i. S. 5. 11. 96.

Nr. 103 514. Glasblasmaschine. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo. 21. 4. 97.

Nr. 103 586. Verfahren zur Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug. P. Th. Sievert, Dresden. 25. 12. 97.

42. Nr. 103 421. Pipette. P. Weissgerber Lauterbach, Oberhessen. 22. 1. 98.

Nr. 103 477. Rollgewicht-Neigungswaage mit Vorrichtung zur Führung des Rollgewichtes und Dämpfung seiner Schwingungen. J. A. Stäckig u. O. Carlson, Stockholm. 31. 7. 98.

Nr. 103 478. Schutzhülse für Thermometer. S. Sachs, Berlin. 30. 10. 98.

Nr. 103 556. Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 9. 6. 97.

Nr. 103 629. Lehre für zylindrische Flächen und Gewinde. C. Zeiss, Jena. 21. 8. 98.

57. Nr. 103 662. Drehschieber-Objektivverschluss mit veränderlicher Spaltbreite. Fabrik photographischer Apparate auf Aktien vorm. R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen. 24. 11. 97.

64. Nr. 103 214. Trichter mit automatischem Verschluss. J. F. Sprain, New-York. 19. 10. 97.

Briefkasten der Redaktion.

W. K. in B. Wir haben eine Notiz über das 50-jährige Jubiläum eines unserer geachtetsten Mitglieder, wie Sie sie in den Tagesblättern und Fachzeitschriften fanden, nicht gebracht, weil uns bekannt war, dass diese den Tageszeitungen von unbekannter Seite zugegangene Mittheilung auf einem Irrthum beruhte.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 9. **1. Mai.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

Temperatur und Druck spielen von jeher in unserem Kulturleben eine überaus wichtige Rolle, und dementsprechend hat man sich auch schon früh an der Messung derselben versucht. Aus primitivsten Anfängen heraus sind die Messmethoden den immer mehr und mehr steigenden Ansprüchen entsprechend im Laufe der Zeit verbessert und verfeinert worden, und sie stehen heute mit Bezug auf Genauigkeit und Bequemlichkeit der Ausführung auf einer hohen Stufe der Vollkommenheit. Ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung der Temperatur- und Druckmessung dürfte daher in mancher Hinsicht Interesse erwecken.

Zur Messung von Temperaturen können prinzipiell alle physikalischen und chemischen Veränderungen dienen, die irgendwelche Körper durch Zuführung oder Abgabe von Wärme erleiden. Die Zahl solcher Veränderungen ist sehr gross. So ist beispielsweise die Löslichkeit eines Salzes in einer Flüssigkeit von der Temperatur abhängig. Würde man also die Menge des gelösten Salzes in irgend einer Weise, etwa durch Ermittlung der Dichte der Flüssigkeit, bestimmen, so könnte man daraus die herrschende Temperatur finden. Oder aber: man weiss, dass die in der Zeiteinheit verdampfende Menge einer Flüssigkeit mit der Temperatur wächst; eine Bestimmung der verdampften Flüssigkeitsmenge würde also auch zu einer Ermittlung der Temperatur führen können.

Aber diese Methoden sind wie die meisten sonst noch möglichen für Wissenschaft und Technik unbrauchbar und das nicht nur wegen ihrer unbequemen Handhabung, sondern auch, weil sie nur eine geringe Genauigkeit ergeben, weit geringer, als sie für die Mehrzahl aller Fälle wünschenswerth und nöthig ist. Die wenigen wirklich brauchbaren Methoden beruhen auf der Erscheinung der Volumveränderung von Körpern sowie auch, namentlich für hohe Temperaturen, auf elektrischen Vorgängen. Auf diese Methoden soll im Folgenden etwas näher eingegangen werden.

Das älteste Instrument zur Temperaturmessung ist das bekannte Glasthermometer, dessen Erfindung Gerland *(Geschichte der Physik)* dem Professor der Medizin in Padua Santorio (1561 bis 1636) zuschreibt. Sein Apparat ist ein Glasrohr mit angeblasener Kugel, welches mit dem unteren, offenen Ende in das in einem Glasgefäss enthaltene Wasser taucht. Gelindes Erwärmen hatte die Luft aus der Kugel theilweise ausgetrieben und die Schwankungen des in das Rohr eingetretenen Wassers erlaubten das Steigen und Fallen der Temperatur zu beobachten. Nach Viviani (1622 bis 1703) ist Galilei der Erfinder dieses Thermoskops, welcher dasselbe mit der Absicht Temperaturen zu *messen* nachweislich vor 1603 in seinen Vorlesungen benutzte.

Ein weiterer Fortschritt des Luftthermometers liess ziemlich lange auf sich warten, denn erst 1643 wurde eine Verbesserung vom Jesuitenpater Kircher eingeführt. Dieser setzte in ein halb mit Flüssigkeit gefülltes Gefäss ein bis auf den Boden reichendes Rohr luftdicht ein; die abgesperrte Luft trieb dann bei wechselnder Temperatur eine grössere oder geringere Menge Flüssigkeit in das Steigrohr, wo man ihren Stand beobachten konnte. Auch benutzte er an Stelle von Wasser oder Wein zum ersten Male Quecksilber. Immerhin diente in diesem Falle das Quecksilber aber gewissermaassen nur als Sperrflüssigkeit, die eigentliche thermometrische Substanz war Luft, und da das In-

strument oben nicht geschlossen war, so waren die Angaben wie diejenigen des Galilei'schen Thermoskops in hohem Maasse vom Luftdruck abhängig.

Es lag deshalb nahe, die Luft als thermometrische Substanz durch eine Flüssigkeit zu ersetzen. Wann das zum ersten Male geschehen ist, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen, soviel ist aber sicher, dass sich schon i. J. 1631 der französische Arzt Jean Rey eines Thermometers mit Wasser als thermometrischer Substanz bediente; bald darauf konstruirte unabhängig von Rey der Grossherzog Ferdinand II. von Toskana das später als Florentiner Thermometer bekannte, mit Weingeist gefüllte Instrument, dessen Gefäss die Grösse einer Flintenkugel hatte, dessen Messrohr luftfrei war und mittels aufgeschmolzener Glastropfen getheilt wurde.

Noch fehlte es aber an Fixpunkten. Zwar suchte Santorio solche in der tiefsten Winterkälte und der grössten Sommerwärme, und auch die Florentiner Akademie, welche sich der Ausbildung der Temperaturmessung aufs Wärmste annahm, übertrug zunächst diese Fixpunkte Santorio's auf ihre eigenen Instrumente, um später die Winterkälte durch die Temperatur des Schnees bei stärkstem Froste und die Sommerwärme durch die Wärme des thierischen Organismus zu ersetzen.

Erst i. J. 1668 finden wir den Eispunkt nach langjährigen Untersuchungen über die Konstanz desselben von Hooke in die Thermometrie eingeführt, und etwa um die gleiche Zeit entdeckte Huyghens die Konstanz des Siedepunktes des Wassers und seine Bedeutung als Fixpunkt, sodass er der *Royal Society* vorschlagen konnte, das Volumen des Messrohres zu dem des Gefässes in ein bestimmtes Verhältniss zu bringen und die Grade entweder vom Eispunkte oder Siedepunkte des Wassers zu zählen.

Aber die Kenntniss Huyghens' von der Konstanz des Siedepunktes des Wassers bedurfte noch einer Berichtigung, welche gefunden zu haben das grosse Verdienst Fahrenheit's (geb. 1686 zu Danzig) ist. Er erkannte die Abhängigkeit des Siedepunktes vom Luftdruck, und erst damit tritt der Siedepunkt des Wassers als zweiter dem Eispunkt gleichberechtigter Fixpunkt in die Thermometrie ein. Leider hat Fahrenheit mit der Einführung der beiden Fixpunkte nicht auch die duodezimale Gradeintheilung seiner Instrumente, welche auf die Skale der Florentiner Akademie, d. h. auf die Temperatur einer Mischung von gestossenem Eis, Wasser und Salmiak und die Körperwärme des Menschen gegründet war, geändert. Dagegen gab er dem Einflusse des Astronomen Römer nach, der ihm bewog die Temperaturen unterhalb des Schmelzpunktes des Eises nicht negativ zu bezeichnen, sondern von seinem unteren Fixpunkte an zu zählen, wodurch der Eispunkt auf den Gradstrich 32 fiel. So ist also, wenn auch die Grundlagen von Fahrenheit herrühren, doch Römer als der eigentliche Schöpfer der nach Fahrenheit benannten Skale anzusehen.

Gleichzeitig mit Fahrenheit beschäftigte sich auch der Zoologe Réaumur (1683 bis 1757) mit der Verbesserung des Thermometers; aber während Fahrenheit schon Quecksilber als thermometrische Substanz benutzte, kehrte Réaumur wieder zum Alkohol zurück, und da er gefunden zu haben glaubte, dass sich ein Volumen Alkohol, mit $^1/_5$ Wasser vermischt, beim Erhitzen vom Eispunkt bis zum Siedepunkt des Wassers um 0,080 seines ursprünglichen Werthes ausdehnte, so theilte er den Abstand zwischen beiden in 80 Theile. Die 80-theilige Skale erfuhr dann noch verschiedene Aenderungen. So wurde Réaumur durch Nollet veranlasst, den oberen Punkt seiner Skale mit 65 statt mit 80 zu bezeichnen, bis endlich i. J. 1772 De Luc ihr im Wesentlichen ihre heutige Form gab. Zwar liess er aus praktischen Gründen die Eintheilung in 80 Theile bestehen, doch ersetzte er den Alkohol wieder durch Quecksilber und wählte den Siedepunkt des Wassers bei 27 *pariser Zoll* zum oberen Fixpunkt. Die Réaumur'sche Skale ist demnach eigentlich auf De Luc zurückzuführen.

Während der Zeit der Entwicklung der 80-theiligen Skale bestimmte auch Celsius 1736 die Ausdehnung des Quecksilbers und theilte bei dem von ihm mit Quecksilber als thermometrischer Substanz gefüllten Thermometer den Fundamentalabstand zwischen den Temperaturen des schmelzenden Eises und des siedenden Wassers in 100 Theile, wobei er allerdings den Siedepunkt mit 0, den Eispunkt mit + 100 bezeichnete. Die jetzt übliche umgekehrte Bezeichnung der 100-theiligen Skale, wobei der Eispunkt gleich 0, der Siedepunkt gleich 100 gesetzt wird, schlug zuerst Linné vor. Ihm gebührt daher eigentlich das Verdienst, unsere heutige praktische Temperaturskale geschaffen zu haben, umsomehr als er sie seinen Temperaturmessungen im botanischen Garten bereits zu Grunde legte.



Es ist bekannt, dass die Celsius'sche (eigentlich Linné'sche) 100-theilige Skale bei uns in Deutschland als die allein gültige gesetzlich fixirt ist; unsere amtlichen Prüfungsanstalten beglaubigen deswegen auch nur noch Thermometer nach dieser Skale, ausnahmsweise und zwar nur in der Uebergangszeit für wenige genau fixirte gewerbliche Betriebe solche nach der Réaumur-Skale. Aerztliche Thermometer werden in diesen Instituten, trotz der Anhänglichkeit des grossen Publikums an die altgewohnte 80-theilige Skale, gleichfalls nur mit Centesimaltheilung geprüft. Nur bei solchen Instrumenten, die für den Export bestimmt sind, ist noch die Fahrenheit-Skale zugelassen.

Es ist wohl nur eine Frage der Zeit, dass die sich jetzt der Centesimalskale gegenüber noch ablehnend verhaltenden Länder, in erster Linie England, das sich ja auch dem metrischen Maass- und Gewichtssystem noch nicht definitiv angeschlossen hat, ihren Widerstand aufgeben. Jedenfalls ist erfreulicher Weise zu konstatiren, dass die wissenschaftlichen Forschungen in diesem Lande sich immer mehr und mehr der Benutzung der Centesimalskale zuwenden.

Die Temperatur durch die scheinbare Ausdehnung des Quecksilbers im Glase zu messen, ist jedoch nicht einwandfrei; es wird das am besten klar, wenn man berücksichtigt, dass verschiedene Körper bei gleicher Temperaturänderung ihr Volumen in verschiedener Weise ändern. Man denke dabei nur an gleichzeitige Verwendung eines Quecksilber- und Wasserthermometers. Während bei einer Erwärmung von 0^0 auf 10^0 das erste gleichmässig ansteigt, zeigt das letzte zunächst ein Fallen und steigt erst dann, um bei 10^0 ungefähr denjenigen Stand wieder zu erreichen, welchen es bei 0^0 innehatte. Man sah sich daher zur Wahl einer normalen thermometrischen Substanz gezwungen, und eine solche bot sich in den Gasen dar, welche, wie bekannt, annähernd den gleichen Ausdehnungskoëffizienten besitzen. Bezeichnet man Druck und Volumen eines Gases mit p und v, dieselben bei 0^0 mit p_0 und v_0, so ist bei der Temperatur t^0 nach Gay-Lussac

$$p \cdot v = p_0 \cdot v_0 \; (1 + \alpha t);$$

oder wenn der Druck konstant bleibt, d. h. $p = p_0$, so ist

$$v = v_0 \; (1 + \alpha t),$$

wo α den Ausdehnungskoëffizienten des Gases bedeutet. Anstatt den Druck konstant zu halten, kann man andererseits auch bei der Temperaturerhöhung das Volumen auf einem Anfangswerth halten; in diesem Falle bestimmt α die Spannungsänderung des Gases bei einer Temperaturerhöhung und kann somit als Spannungskoëffizient des Gases bezeichnet werden. Ausdehnungs- und Spannungskoëffizient müssten also, wenn die Gay-Lussac'sche Beziehung richtig ist, einander gleich sein. Das ist jedoch durchaus nicht für alle Gase der Fall. Dies hängt das einmal damit zusammen, dass die durch Temperaturerhöhung einem Gase bei gleichbleibendem Druck zugeführte Energie keineswegs im ganzen Betrage zur Ueberwindung der äusseren Arbeit dient, sondern dass ein Theil dieser Energie zur Leistung innerer Arbeit, d. h. zur Ueberwindung der Anziehungskraft der einzelnen Moleküle des Gases verwendet wird, andererseits damit, dass den Molekülen des Gases eine gewisse Raumerfüllung zukommt. Da sowohl die Grösse der zu leistenden inneren Arbeit als auch die Raumerfüllung der Moleküle bei den verschiedenen Gasen verschieden gross sind, so lag es nahe, der Temperaturmessung ein „ideales“ Gas zu Grunde zu legen, welches dem Grenzfalle entspricht, d. h. bei welchem die zu leistende innere Arbeit gleich Null ist und die Moleküle eine Raumerfüllung nicht besitzen. Ein solches „ideales“ Gas existirt in Wirklichkeit nicht, doch kommen demselben die permanenten Gase, d. h. diejenigen, welche sich weit von ihrem Kondensationspunkte entfernt befinden, schon sehr nahe, sodass die theoretisch geforderte Temperaturskale schon ziemlich nahe durch die Skale des Luftthermometers wiedergegeben wird, welche u. A. Regnault bei seinen klassischen Forschungen um die Mitte dieses Jahrhunderts zu Grunde legte.

Aber die fortschreitende Verfeinerung der thermometrischen Messungen, wozu nicht zum wenigsten die allgemeine Einführung des metrischen Maass- und Gewichtssystems beigetragen hat, konnte sich mit dem Gasthermometer schlechthin nicht begnügen, insbesondere war auch das Luftthermometer, da die atmosphärische Luft kein hinreichend scharf definirter Körper ist, als Grundlage einer Temperaturskale nicht geeignet. Solche Erwägungen führten daher in den 80er Jahren zu den im *Bureau international des Poids et Mesures* zu Paris ausgeführten Vergleichungen der verschiedenen Gasthermometer, wobei eine, wenn auch nur geringe Abweichung (zwischen 0^0



und 100° von der Ordnung von 0°,06) zwischen den Temperaturskalen des Wasserstoff-, Stickstoff- und Kohlensäure-Thermometers festgestellt werden konnte. Unter allen bekannten Gasen erfüllt nun der Wasserstoff die Forderung des idealen Gases am nächsten, und so entschloss man sich, die Skale des Wasserstoff-Thermometer als die normale Temperaturskale zu adoptiren. Auf diese Skale sind nun unsere sämmtlichen Temperaturmessungen heute bezogen, indem die staatlichen Prüfungsanstalten diese Skale ihren Untersuchungen zu Grunde legen.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.
Exkursion vom 26. April 1899.

Die Mitglieder des Vereins hatten sich vor 6 Uhr Nm. sehr zahlreich mit ihren Damen auf der Treptower Sternwarte versammelt, wo sie durch das grosse Fernrohr die Sonne, die Capella und den Jupiter beobachteten. Etwa um $6^1/_2$ Uhr begaben sie sich nach dem Tunnel, welcher unterhalb der Spree die Orte Treptow und Stralau verbindet; hier hatten sich inzwischen noch eine weitere Anzahl von Mitgliedern eingefunden. Gemeinsam mit dem Verein von Freunden der Treptower Sternwarte wurde unter Führung des Ingenieurs Herrn Rudeloff der Tunnel durchschritten, am Stralauer Ufer gab dieser Herr alsdann eingehende Erläuterungen über den Tunnelbau und die Schwierigkeiten, welche dabei zu überwinden waren. — Hierauf begab man sich nach Treptow zurück, wo man im Zenner'schen Lokale noch längere Zeit gemüthlich zusammenblieb.

Hr. **Dr. Strecker,** bisher Ober-Telegraphen-ingenieur und früher Mitglied der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, ist als ständiger Hülfsarbeiter in das Reichspostamt berufen worden.

M. G. Wiedemann, welcher am 24. April d. J. im Alter von 72 Jahren gestorben ist, gehörte zum Kreise derjenigen hervorragenden Physiker, die aus der Schule von Magnus hervorgegangen und dessen berühmteste Mitglieder Helmholtz und Du Bois-Reymond waren. Geboren zu Berlin am 2. Oktober 1826 als Sohn eines wohlhabenden Kaufmanns, widmete sich Wiedemann, unter anderem angeregt und unterstützt durch seinen Oheim Gruel, einem damals berühmten Mechaniker zu Berlin, physikalischen Studien; er wurde, nachdem er 4 Jahre in Berlin Privatdozent gewesen war, bereits im Alter von 28 Jahren ordentlicher Professor in Basel, kam von dort nach Braunschweig, darauf nach Karlsruhe und endlich i. J. 1871 nach Leipzig, wo er bis zu seinem Tode blieb.

Das hervorragendste Verdienst Wiedemann's um die physikalische Wissenschaft bildet ausser seinen vielfachen Untersuchungen auf dem Gebiete der Elektrizität die Schaffung des Kompendiums der Elektrizitätslehre, das, zuerst unter dem Titel *Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus* erschienen, heut in 3. Auflage in vier Bänden als *„Lehre von der Elektrizität"* vorliegt und erst im vorigen Jahre vollendet worden ist.

Ebensogrosses Verdienst hat sich Wiedemann um die physikalische Publizistik erworben durch mehr als 20-jährige Redaktion der nach ihm benannten Annalen, der Fortsetzung der Poggendorff'schen Annalen. Hier liegt eine jetzt über 100 Jahre alte ununterbrochene Reihe einer Zeitschrift vor, in welcher die bedeutendsten, in den letzten Jahrzehnten sogar fast sämmtliche Arbeiten deutscher Physiker sich vorfinden. Während früher in den Annalen auch Uebersetzungen von Arbeiten auswärtiger Gelehrter Platz finden konnten, hat Wiedemann es verstanden, die Annalen zum Sammelplatze der heimischen physikalischen Arbeiten zu machen, sodass für die auswärtigen kein Raum mehr übrig blieb. Indem Wiedemann vor einigen Jahren bei der Redaktion seinen Sohn als Hülfe heranzog, hat er Sorge getragen, dass dieses Werk in seinem Sinne weiter fortgesetzt werde.

Prof Dr. **Carl Scheibler ist am 2. v. M.** im 73. Lebensjahre gestorben. Scheibler's Name ist mit der Entwicklung der Zuckerindustrie aufs Engste verknüpft; er hat nicht nur zahlreiche Fabrikationsweisen geschaffen, sondern auch die Untersuchungsmethoden verbessert und sich hierdurch speziell um die Feinmechanik verdient gemacht; besonders zu nennen ist sein Apparat zur volumetrischen Bestimmung der kohlensauren Kalkerde in der Knochenkohle und sein verbessertes Polarisationsinstrument (Soleil-Scheibler 1867). Scheibler war nach mehrjähriger Thätigkeit in einer Stettiner Zuckerfabrik bis zum Jahre 1882 Dozent an der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin; seit dieser Zeit war er als Privatmann in seinem eigenen Laboratorium thätig und erwarb sich hierbei ein grosses Vermögen. Scheibler war von 1864 bis 1878 auch Redakteur der Zeitschrift für Rüben-

zucker-Industrie. Im Jahre 1888 gelang es ihm, das französische rauchschwache Pulver nachzubilden; er wurde hierfür durch Verleihung des Titels eines Geh. Regierungsrathes geehrt. Auch an der D. G. hat Scheibler lebhaftes Interesse bewiesen; unsere Mitglieder werden sich wohl noch der anerkennenden Worte zu erinnern wissen, die er i. J. 1895 in einer Sitzung des Zwgv. Berlin, von Hermann Haensch dort eingeführt und begrüsst, der deutschen Präzisionstechnik gewidmet hat.

Hr. Prof. Dr. **Küster** ist von Breslau als o. Professor der Chemie an die Bergakademie Klausthal, Hr. Prof. Dr. **Schrepfer** von Köln als Professor für Maschinenkunde und Elektrotechnik nach Würzburg berufen worden; Hr. Dr. **Less** hat sich an der Universität Berlin als Privatdozent für Meteorologie habilitirt.

Prof. Dr. **W. Jordan** ist am 17. v. M. zu Hannover im Alter von 57 Jahren gestorben. Jordan, von 1868 in Karlsruhe, von 1889 in Hannover, gehörte zu den hervorragendsten Lehrern der höheren Geodäsie und war in dieser Eigenschaft einer der besten Kenner und eifrigsten Förderer unserer deutschen Präzisionstechnik. Auch für die D. G. hat er, besonders als Leiter des Deutschen Geometervereins, stets lebhaftes Interesse bewiesen, wie er ja auch diesen Verein wiederholt auf den Mechanikertagen vertrat.

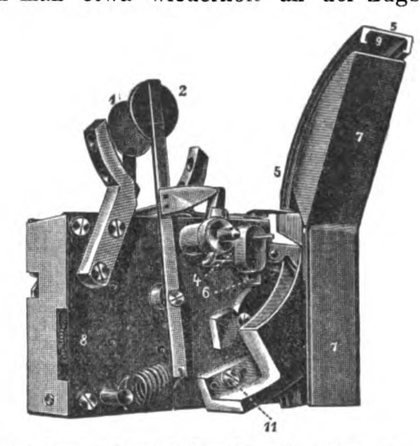
Kleinere Mittheilungen.

Teleskop-Automat Bellavista.

Die Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch hat sich in Deutschland und einer Reihe anderer Länder eine Vorrichtung „Bellavista“ patentiren lassen, die bei Fernrohren auf Aussichtspunkten, sofern die Benutzung nur gegen Entgelt möglich sein soll, die fortwährende Anwesenheit eines Wärters überflüssig macht. Der Apparat giebt die Durchsicht nur nach Einwurf eines bestimmten Geldstückes auf eine gewisse Zeit frei; er ist an dem Tubus des Fernrohres in der Nähe des Okulars in einem gusseisernen Kasten angebracht und folgendermaassen konstruirt.

Im Ruhestande befindet sich Scheibe *1* im Strahlengange; wenn das geeignete Geldstück die Bahn *5* passirt hat, so kann dem Aufzughebel *4* seine feste Unterlage *6* entzogen werden, indem man an einer, in der Figur nicht gezeichneter Zugstange, welche aus dem Apparat hervorragt, zieht. Dadurch wird das Geldstück in den Sammelraum befördert und Scheibe *1* zur Seite gedrückt, aber Scheibe *2* schnellt zunächst vor und verhindert den Durchblick; dieser wird erst frei, wenn man weiter an der Zugstange zieht, wodurch das Uhrwerk *8* aufgezogen und eine bis 10 000 reichende Zählvorrichtung bethätigt wird. Lässt man nun die Zugstange frei, so geht *2* in die Anfangslage zurück und das Fernrohr wird benutzbar, bis Scheibe *1* mit Ablauf des Uhrwerks wieder vorschnellt und die Durchsicht versperrt; der Apparat ist nunmehr wieder in der ursprünglichen Stellung und für eine neue Benutzung frei.

Andere Geldstücke als die, für welche der Automat gebaut ist, gelangen entweder durch Rohr *7* oder durch einen Schlitz in der Auslösung zur Sammelstelle; der Ablauf des Uhrwerks kann auch nicht aufgehalten werden, indem man etwa wiederholt an der Zugstange



zieht oder während des Durchblicks ein neues Geldstück einwirft. Der Apparat wird nicht gestört, wenn er nach Einwurf eines Geldstücks nicht benutzt worden ist.

Das terrestrische Fernrohr, zu dem der Automat gehört, hat ein Objektiv von 68 *mm* Dchm. und 45-fache Vergrösserung; es ist nach allen Richtungen beweglich auf einem eisernen, festschraubbaren Stativ montirt und in der Höhe leicht verstellbar. Damit unbefugte Hände keinen Schaden anrichten können, ist vor dem Objektiv ein Drahtnetz angebracht und jede einzelne Verschraubung besonders gesichert; eine eigenartige Verbindung mit dem Stativkopf verhindert den Diebstahl des Rohres; Kasse und Werk besitzen gute Chub-Schlösser.

Für Deutschland haben die Firmen Etzold & Popitz und Popper & Co., beide in Leipzig, den Generalvertrieb übernommen; die R. O. Ind.-A. hat bereits so starke Abschlüsse gemacht, dass sie vor dem Herbst d. J. andere Aufträge nicht ausführen kann.

Sauerstoff- und Leuchtgas-Aeolipile.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 102. 1899.

In der schmiedeeisernen Kugel *A* wird entweder ein Sauerstoff erzeugendes Präparat

(Braunstein-Kaliumchlorat u. s. w.) erhitzt, oder Steinkohle, Paraffin, Zucker, Stärkemehl u. s. w. vergast; hierzu dient der Flachbrenner *B*, welcher mit Spiritus, Petroleum, Brennöl oder dgl. beschickt ist. Das Gas strömt durch das

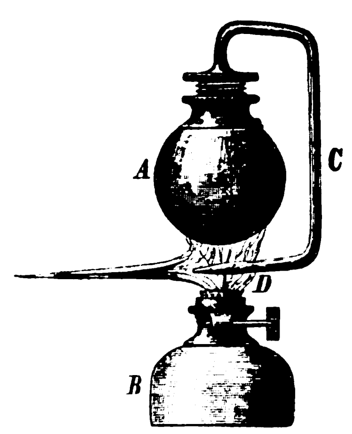


Fig. 1.

Rohr *C* in die Flamme und legt sie um; je nachdem man *B* mehr nach links oder rechts aufstellt, erzielt man eine oxydirende oder reduzirende Flamme.

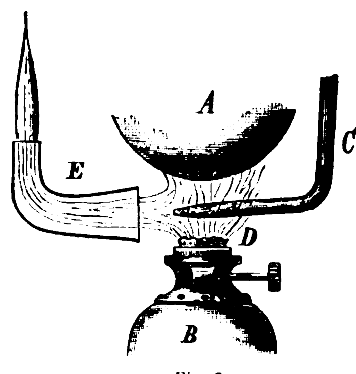


Fig. 2.

Soll die Flamme nach oben abgelenkt werden, so benutzt man einen gebogenen Trichter *E* aus starkem Schwarzblech, feuerfestem Thon oder Speckstein (s. *Fig. 2*).

Neuer Drillbohrer.

Metallarbeiter 31. S. 213. 1899.

Unter Nr. 101 901 ist der Firma Alwin Bär in Freiberg in Sachsen ein Drillbohrer geschützt worden, welcher die Eigenthümlichkeit besitzt, sich beim Arbeiten stets nach einer Richtung zu drehen. Dies wird dadurch erreicht, dass die eigentliche Bohrspindel von zwei Hülsen umgeben ist, welche beide mit entgegengesetzt gewundenen Nuten versehen sind. Durch beide Nuten greift ein Stift des Schiebers, welcher wie bei einem gewöhnlichen Drillbohrer auf- und abwärts geschoben wird und die Bohrspindel in Umdrehung versetzt. Die eigentliche Bohrspindel trägt oben und unten je eine verzahnte Muffenkuppelung; beim Aufwärtsbewegen des Schiebers wird die äussere Hülse mit der obern, beim Abwärtsbewegen die innere Hülse mit der unteren Muffe gekuppelt, während sich die obere Kuppelung löst und umgekehrt. Da die Nuten beider Hülsen entgegengesetzte Steigung haben, so erfolgt durch diese Anordnung die Drehung der Spindel stets nach derselben Richtung. — Durch die gleichgerichtete Drehung brechen die Bohrer nicht so leicht ab und das Bohren selbst beansprucht nur die Hälfte der sonst aufgewendeten Zeit. *S.*

Neue Legirungen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 285. 1899.

Eine in Frankreich neuerdings viel angewendete Legirung besteht aus 96 % Kupfer und 4 % Antimon. Nach dem Zusammenschmelzen der beiden Metalle wird zur Erhöhung der Dichtigkeit noch ein wenig Magnesium und kohlensaurer Kalk hinzugefügt. Die Legirung soll in der Farbe dem Golde sehr ähnlich sein und auch einige der guten Eigenschaften dieses Metalles besitzen; sie soll sich schmieden, schweissen, walzen und poliren lassen und an der Luft nicht verändern. Ihr Preis beträgt zur Zeit etwa 2,40 bis 3,20 *M.* für das Kilogramm.

Die guten Eigenschaften, welche diese Legirung werthvoll machen, glaubt Rf. dem sehr hohen Kupfergehalt zuschreiben zu sollen, er muss aber vorerst bezweifeln, dass der Zusatz von 3 % Antimon das Kupfer schweissbar macht.

Eine andere Legirung von ungleich höherem technischem Werth ist das Durana-Metall, eine Bronzeart, die den bisher bekannten Bronzen gegenüber wesentliche Vortheile in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation besitzt. Es eignet sich vorzugsweise für solche Gegenstände, die der Witterung ausgesetzt werden müssen (meteorologische Instrumente), oder die im Gewerbebetriebe den Einflüssen von Säuren, wie Schwefel- oder Salzsäure, oder Alkalien unterliegen. Die Hämmerbarkeit der mit Schlagloth gelötheten Nähte des Duranametalls und des Messings sind gleich. *S.*

Das metrische Maass in England.

In der ersten Mittheilung über unsere Exportverhältnisse wurde wiederholt darauf hingewiesen, dass in Ländern mit englischer Sprache der Import von Instrumenten metrischer Abmessungen erschwert ist, weil man dort von dem englischen Maasssystem nicht abgehen will. Als Gegenstück hierzu bringt die *Zeitschr. d. V. d. Ing. 43. S. 305. 1899* die Mittheilung, dass

englische Firmen erhebliche Lieferungen von Brückenbau-Materialien nach Norwegen verloren haben, weil sie nicht in der Lage waren, sie nach metrischem Maasse herzustellen; das Gleiche trat in Belgien bei der Vergebung von Wasserleitungsrohren ein.

Unter diesen Umständen gewinnt ein Schreiben Interesse, das ein Mitglied der *Royal Society*, Sir F. Bramwell, an die *Times* gerichtet hat (abgedruckt in *Engl. Mech. and World of Sciences* **49.** *S. 127. 1899*). In diesem Briefe spricht sich Bramwell auf das entschiedenste gegen die *obligatorische* Einführung des metrischen Systems in England aus; was er gegen dasselbe anführt, ist zwar nicht neu und schon jedesmal bei Einführung des Metermaasses in ein neues Gebiet vorgebracht und wiederlegt worden; aber die ausserordentliche Heftigkeit der Aeusserungen von Bramwell und der Umstand, dass die genannte Zeitschrift ihnen ohne ein Wort der Kritik Platz gewährt, beweist doch, wie starken Widerstand in England eine Reform findet, die sich zwar hinausschieben aber nicht mehr umgehen lässt. Wenn Bramwell sich mit der *fakultativen* Einführung des metrischen Systems lediglich deswegen einverstanden erklärt, um einen Vergleich mit den englischen Maassen in der Praxis herbeizuführen, so würde damit allerdings die Buntscheckigkeit der englischen Maasse nur noch um eine weitere Nuance vermehrt werden. *Bl.*

Das Städtische Technikum in Neustadt i. Meckl. ist eine staatlich subventionirte Anstalt und besteht aus zwei im Unterricht getrennten Hauptabtheilungen, nämlich: 1. Abth. Maschinenbau und Elektrotechnik; 2. Abth. Hoch- und Tiefbau einschliesslich Eisenbahnbau; zur 2. Abtheilung gehören auch Fachklassen für Tischler. Für Ingenieure des Maschinenbaues und der Elektrotechnik ist eine Studienzeit von fünf, für Werkmeister von zwei Semestern vorgesehen. Die 2. Abtheilung umfasst das Pensum einer viersemestrigen Baugewerk- und Bahnmeisterschule.

Die eben beendeten Schlussprüfungen fanden unter dem Vorsitz der Ministerialkommissare Herren Eisenbahn-Baurath Schmidt und Landbaumeister Hamann statt, und es bestanden dieselbe 32 Kandidaten der Maschinen- und Elektro-Ingenieurabtheilung, 8 Werkmeister, 28 Hochbautechniker, 4 Kunsttischler.

Das Sommersemester beginnt am 1. Mai. Anfragen sind an den Direktor des städtischen Technikums zu Neustadt i. Meckl. zu richten, von dem auch Programme unentgeltlich zu beziehen sind.

Eine **Werkzeug- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung** ist zu Stuttgart am 3. April in den Räumen des Landes-Gewerbemuseums eröffnet worden. Die Ausstellung soll 3 Monate dauern und führt Werkzeuge, Apparate, Arbeitsmaschinen und Motore unter besonderer Berücksichtigung des Kleingewerbes vor.

Glastechnisches.

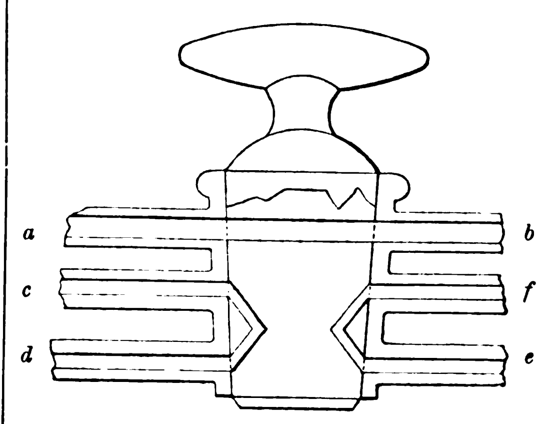
(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer und Zuschriften an die Redaktion.)

Schutz der Absorptionsmassen bei Titrirapparaten.

Von Wilhelm Steinfels.

Zeitschr. f. anal. Chem. **38.** *S. 154. 1899.*

Wenn man beim Titriren mit Lösungen zu thun hat, welche nicht titerbeständig sind, so wendet man zweckmässig sogenannte Zu- und Abflussbüretten an und lässt diese permanent mit der Vorrathsflasche in Verbindung. Das Luftzuleitungsrohr für die Vorrathsflasche trägt in der Regel ein U-Rohr mit Natronkalk oder Aehnlichem gefüllt. Da nun der Natronkalk hygroskopisch ist und daher den Titer der Lösung ändern kann, so ist es wünschenswerth, das U-Rohr ausser Funktion zu setzen, sobald es nicht mehr gebraucht wird. Dies erreicht der Verfasser auf einfache Weise durch die Konstruktion des abgebildeten Hahnes, mit dessen



Hülfe er gleichzeitig das Oeffnen des Ausflusshahns der Vorrathsflasche und das Aufschliessen des Luftzuleitungsrohrs bewirkt. Durch *a b* fliesst die Flüssigkeit aus der Vorrathsflasche in die Bürette; *d* und *e* sind mit den beiden Schenkeln des Natronkalk-Rohres verbunden, sodass die Luft für das Luftzuleitungsrohr der Vorrathsflasche von *c* nach *d*, dann durch das Natronkalk-Rohr nach *e* und *f* und weiter zur Flasche geleitet wird.

Der Verfasser giebt ferner für denselben Zweck einen neuen Quetschhahn an, welcher bei laugenartigen Titrirflüssigkeiten, wo die Anwendung eines Glashahns ausgeschlossen ist, angewendet wird. Derselbe muss drei Gummi-

schläuche gleichzeitig zudrücken und hat daher folgende, anscheinend recht zweckmässige Form. In einem messingnen Rahmengestell ist eine exzentrisch drehbare Walze befestigt. Dicht darunter befindet sich ein zweiter Körper, der oben der Rundung der oberen Walze entsprechend kannelirt, unten walzenförmig gerundet ist und in demselben Gestell lagert, aber mit Hülfe eines Schlitzes in den Seitenbacken des Gestells auf- und abwärts bewegt werden kann. Zwischen dieser zweiten Walze und der Basisplatte des Gestells liegen die Gummischläuche. Wird nun durch Drehung der oberen exzentrischen Walze mit Hülfe eines seitlich angebrachten Hebels die untere Walze herabgedrückt, so werden dadurch die Schläuche gleichzeitig zusammengequetscht. *Fk.*

Ein neuartiges Verfahren zur Erzeugung von Porzellan.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 105. 1898 nach *Pharm. Zentralhalle.*

Die Masse wird nicht, wie bisher, kalt auf der Drehscheibe bearbeitet oder in eine Form eingedrückt, sondern nach sorgsamem Trocknen fein vermahlen, darauf im elektrischen Ofen bei etwa 3200° geschmolzen und in eine erhitzte, feuerbeständige Gussform gegossen. Eine Glasur ist in den meisten Fällen unnöthig, falls die Gussform hinreichend glatte Wände hat. Sonst lässt man nach dem Erstarren des Gusses bis etwa 1860° abkühlen und streut feines Glaspulver in gleichmässig dünner Schicht auf. Der Vortheil des neuen Verfahrens beruht, abgesehen von den erheblich geringeren Kosten, in dem fast gänzlichen Vermeiden des unvorhergesehenen Kleinerwerdens (Schwindens) der Masse beim Erkalten, sodass sich künftig auch Präzisionsinstrumente und genau getheilte Messgeräthe aller Art aus Porzellan werden herstellen lassen. Durch ein noch nicht veröffentlichtes Verfahren hofft der Erfinder mittels eines geeigneten Zusatzes zu dem geschmolzenen Thon die erkaltete Masse sowohl biegsam (hämmerbar) zu machen, als auch ein Wiederschmelzen erheblich zu erschweren, sodass man endlich die für die V. Meyer'sche Dampfdichtebestimmung durch Luftverdrängung nöthigen schwer schmelzbaren Birnen wird herstellen können. Eine bisher ungelöste Schwierigkeit bereitet leider beim Thongusse die Bemalung in mehreren Farben, während einfarbige Zeichnungen sich auf die schmelzende Glaspulverschicht, die bei dem erwähnten Glasurenverfahren entsteht, leicht mit geeigneten Stempeln aufdrücken lassen. Für wissenschaftliche Zwecke kommt selbstredend die letzterwähnte Schwierigkeit gar nicht in Frage.

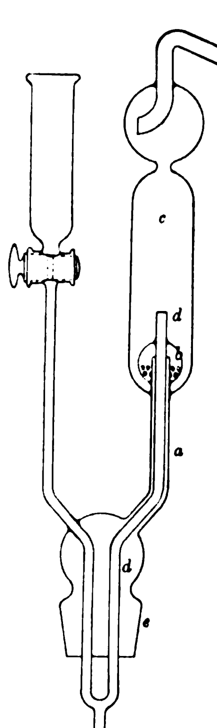
Ref. hält das beschriebene Verfahren jedenfalls für ungeeignet zur Erzeugung von Kunstporzellan; hingegen zur Herstellung wissenschaftlicher Apparate und Messgeräthe besitzt es vor allen Dingen den Vorzug vor dem alten Verfahren, dass man die Einhaltung bestimmter vorgeschriebener Maasse mit grosser Sicherheit gewährleisten kann. Von besonderm Werthe würde es sein, wenn es gelänge, den Porzellanguss dauerhaft mit Glas zu verbinden, wodurch einer Reihe von Apparaten, wie Retorten, Kochflaschen, Destillirkolben u. s. w., eine besonders mit Rücksicht auf hohe Temperaturen viel weitergehende Verwendbarkeit gegeben würde. *Rm.*

Waschapparat für die Salpeter-Stickstoff-Bestimmung nach G. Kühn.

Von O. Förster.

Chem.-Ztg. 23. S. 196. 1899.

Um bei der Stickstoffbestimmung in Salpeter nach Kühn zu verhindern, dass die vom Wasserstoff getragenen Laugebläschen mit in den Kühler und in die Vorlage gelangen, hat Dr. Otto Förster einen aus der Figur ersichtlichen Waschaufsatz konstruirt. Der mit Laugebläschen geschwängerte Wasserdampf gelangt durch ein weites, beiderseits offnes, in den Zylinder *c* eingeschmolzenes Rohr *a* in die mit ihrem unteren Ende diesem angeschmolzene Kugel *b*, welche unten mit einigen Oeffnungen versehen ist, durch welche der Dampf in den zylindrischen Theil *c* tritt wo er sich theilweise verdichtet. Das Kondensationswasser kann die Höhe der oberen Oeffnung des Rohres *d*, welches in den oberen Theil der Kugel *b* eingeschmolzen ist und bis gegen den Boden des Kolbens, also jedenfalls in die Flüssigkeit hinabreicht, nicht übersteigen, da das sich ferner ansammelnde Wasser durch dieses zurückfliesst. Beim Passiren der in *c* kondensirten Flüssigkeit giebt der Dampf alle mitgerissene Lauge an dieselbe ab. *Rm.*



Ein praktischer Träger für Zehnkugelröhren.

Von A. Schoonjans.

Chem.-Ztg. 23. S. 106. 1899.

Die bekannten von Lunge vorgeschlagenen und bei der Azetylenuntersuchung häufig ge-

brauchten Zehnkugelröhren lassen sich wegen ihrer grossen Zerbrechlichkeit schlecht befestigen. Vf. lagert das Rohr in den mit Kork oder Gummi überzogenen gabelförmigen Enden eines U-förmigen Trägers, dessen unterer Theil aus einem Rohr gebildet wird; in diesem Rohre lassen sich die L-förmigen Gabelstücke verschieben und festklemmen, wodurch ihre Entfernung von einander beliebig variirt werden kann. Das Rohrstück ist etwas geneigt an einer vertikalen Stange befestigt, die sich in der hohlen Säule eines Dreifusses mit Hülfe einer Schraube in beliebiger Höhe festklemmen lässt. *Rm.*

Schmelzung von Glas mittels elektrischer Flammenbögen.

Diamant 21. S. 91. 1899.

In Deutschland und in vielen andern europäischen Staaten, sowie in den Ver. Staaten und Kanada ist ein Verfahren zur Schmelzung von Glas durch elektrische Flammenbögen, bezw. Schmelzung der Rohstoffe im grossindustriellen Maasstabe durch Patent geschützt worden, welches die bisherigen Fabrikationsmethoden in jeder Hinsicht übertreffen soll. Den Interessenten des Verfahrens ist in Köln a. Rh., wo Herr William R. Kroll, dem die Verwerthung der Erfindung übertragen ist, eine Vorführungsstelle errichtet hat, Gelegenheit gegeben, das Verfahren in allen Einzelheiten bis zur Herstellung von Gefässen zu beobachten. Auf Grund der daselbst gesammelten Erfahrungen werden folgende Vortheile des neuen Verfahrens angeführt:

1. Ersparniss von etwa drei Fünftel an Kohlen. 2. Gewährleistung eines reinen, von Kohle- und Aschetheilen freien Feuers. 3. Vermeidung der unangenehmen und gesundheitsschädlichen Erhitzung der Umgebung und des Erdbodens am Schmelzofen. 4. Die Arbeiter können bis dicht an die Hafenöffnung treten und den Glasfluss bis auf den letzten Rest aufarbeiten, ohne sich zu verbrennen und an den Augen Schaden zu leiden. 5. Da die Häfen von der die Lichtbögen in kontinuirlichem Strom passirenden Lava beständig aufgefüllt werden, so können sie ganz erheblich kleiner hergestellt werden, als bisher; es genügt, wenn die Häfen 20 bis 25 *kg* fassen, statt wie früher 500 *kg* und noch mehr. Die Füllung eines solchen Hafens mit geschmolzener Masse nimmt nur etwa 15 Minuten in Anspruch, eine gegenüber dem alten Verfahren recht bedeutende Zeitersparniss. 6. Aus der Kleinheit der Häfen folgt eine grosse Erniedrigung des Herstellungspreises und eine längere Dauer derselben. 7. An Stelle der kostspieligen alten Ofenanlage, welche alle 9 bis 12 Monate reparaturbedürftig ist, tritt eine herdähnliche Anlage, in welcher die Häfen durch Gas-, Grude-, Braunkohle- oder Holzfeuerung warm erhalten werden, und welche in Folge ihrer leichteren Herstellung und grösseren Haltbarkeit bedeutend billiger wird. 8. Die neue Anlage beansprucht viel weniger Raum und kann völlig oberirdisch betrieben werden. 9. Dadurch, dass der Schmelzprozess lediglich durch den elektrischen Flammenbogen und in kleineren, jeden Augenblick nach Bedarf aufzuarbeitenden Mengen erfolgt, kann die Arbeit ohne eine Betriebsstörung und ohne Energieverlust zu jeder Stunde unterbrochen und wieder aufgenommen werden, wodurch die Nacht- und Feiertagsarbeit fortfällt. 10. Die Räume einer auf der Basis des neuen Verfahrens errichteten Fabrik können beinahe vollständig geschlossen sein, im Gegensatz zu den bisherigen Anlagen. 11. Die grossen Fabrikanlagen und kostspieligen „Schmelzöfen“ werden durch das neue Verfahren entbehrlich gemacht, indem die Fabrikation nunmehr mit dem gleichen Vortheil im grossen wie im kleinen Maasstabe betrieben werden kann, besonders wenn eine billige Antriebskraft für die Starkstrommaschine zur Verfügung steht.

Die angeführten Vorzüge des neuen Schmelzverfahrens sind allerdings geeignet, das Interesse der Glasfabrikanten in hohem Maasse zu erregen und der Erfindung eine weittragende Bedeutung und reformatorische Kraft auf dem Gebiete der Glasindustrie zu sichern, vorausgesetzt dass diee Vortheile sich in der Praxis thatsächlich erzielen lassen. *Rm.*

Neuartige Verwendung von Glasabfällen.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 178. 1898.

Der französische Techniker W. Garchey hat ein Verfahren entdeckt, nach welchem die in vielen Fabriken in grossen Mengen sich anhäufenden Glasabfälle noch in recht nützlicher Weise verwendet werden können. Nachdem die Glasrückstände zu einem Pulver zermahlen sind, werden sie in Metallformen nach einander in Oefen von verschiedenen Hitzegraden eingeführt, wodurch eine Entglasung der ganzen Masse herbeigeführt wird. Hierbei vereinigen sich die Glastheilchen zu einer plastischen Masse, welche zuletzt noch einige Minuten in einen sehr starken erwärmten Ofen gebracht wird, um so noch eine weitere Entglasung und gleichzeitige Steigerung der Plastizität zu bewirken. Die Masse lässt sich dann in beliebige Formen pressen.

Rm.

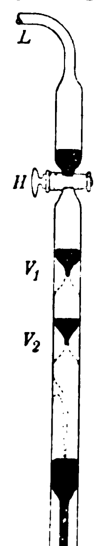


Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel: „Dr. Brunn, Ein Normalbarometer". *Deutsche Mech.-Ztg. 1899. S. 33.*

A. a. O. beschreibt Herr Dr. Brunn eine von ihm angegebene Modifikation des Quecksilberbarometers mit wiederherstellbarem Vakuum und giebt an, dass bereits Weber *(Ztschr. f. Instrkde.* ***13.*** *S. 63. 1893)* ein Barometer ähnlicher Art konstruirt hat. Es ist vieleicht von Interesse, wenn an dieser Stelle noch einige weitere Formen solcher Barometer Erwähnung finden.

Im April 1896 wurden im glastechnischen Institut von W. Haack in Jena zwei Barometer angefertigt, von denen das eine dem von Brunn angegebenen fast völlig gleicht, nur dass der zur Aufnahme der übergetriebenen Luft dienende Hohlraum keine Vorrichtung zum Absaugen derselben besitzt und oben zugeschmolzen ist. Das andere gleicht dem aus beistehender Figur ersichtlichen Instrumente mit dem Unterschied, dass über dem eigentlichen Vakuum nur *ein* oben zugeschmolzener Hohlraum sich befindet. Dies letzte Instrument war an einem Scharnierstativ befestigt und wurde, wenn es ausser Gebrauch war, in eine so schräge Lage gebracht, dass das Quecksilber bis in das zweite Vakuum stieg. Da beim Aufrichten des Barometers in der kapillaren Verengung niemals die gleiche Menge Quecksilber hängen bleibt, so war, um das Barometer mit Millimetertheilung versehen zu können, die von Haack konstruirte, gesetzlich geschützte Vorrichtung zur Herstellung eines konstanten Nullpunktes am Gefäss angebracht.



Eine Beschreibung des in der Figur dargestellten Barometers, welches Dr. Hoffmann bei seinen Untersuchungen über den Ausdehnungs- und Spannungskoëffizienten der Luft benutzte, findet sich in *Wied. Ann.* ***66.*** *S. 226. 1898.* Dasselbe besitzt zwei kapillare Verengungen oberhalb des Vakuums und ausserdem einen luftdicht schliessenden Hahn *H*. Durch diesen kann man das Quecksilber durch genügendes Heben des mit dem Barometerrohr mittels Gummischlauch verbundenen anderen Schenkelrohres treten lassen. Nach Schliessen des Hahnes und Senken des beweglichen Schenkelrohres tritt das Quecksilber durch V_1 uud V_2 zurück und bewirkt die Bildung eines vollständigen Vakuums. Durch Gegenschlagenlassen des Quecksilbers gegen die kapillaren Verengungen bewirkt man, dass oberhalb derselben kleine Quecksilbermengen liegen bleiben, welche den Abschluss nach oben bewirken. (Vergl. W. Ostwald, Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physicochemischer Messungen, Leipzig 1898. *S. 92.*)

Ferner ist in *Wied. Ann.* ***55.*** *S. 391. 1895* und ***67.*** *S. 485. 1899* von K. R. Koch ein verbessertes Normalbarometer beschrieben, dessen Vakuum sich in Verbindung mit einer Sprengel'schen Pumpe befindet.

An die Verbindungsröhre ist ausserdem eine Hittorf'sche Röhre und ein Trockengefäss mit Phosphorsäureanhydrid angeschmolzen. Erstere dient zur Prüfung des Vakuums, letztere zur Absorption von gelegentlich in das Vakuum gelangten Spuren von Wasserdampf.

Ilmenau, April 1899.

Dr. E. Reimerdes.

Die im Vorstehenden gegebene Aufzählung von Barometern mit herstellbarem Vakuum kann noch vervollständigt werden durch zwei Formen, welche Guglielmo in den *Rend. d. R. Acc. d. Lincei 1890* mitgetheilt und abgebildet hat *(s. Zeitschr. f. Instr.kde.* ***14.*** *S. 139 u. 140. 1894).* Das von mir beschriebene Barometer hat vor diesen und dem von Haack den Vorzug, dass sich das Rohr leicht entleeren, mit Säure reinigen und wieder vollständig trocknen lässt, wenn man es erwärmt und trockene Luft durchsaugt. Auch gegen das oben abgebildete von Hoffmann hat es den wesentlichen Vortheil, dass das Quecksilber nicht mit dem Fett eines Hahnes in Verbindung kommt. Es ist darum auch das Rohr bei *F (s. diese Zeitschr. 1899. S. 33)* abwärts gebogen, damit zufällig mit dem Hahne in Berührung gekommenes Quecksilber nicht wieder in das Barometer zurücktreten kann. Bei dem Barometer von Hoffmann wird ferner jede Spur durch den Hahn eintretender Luft durch Abwärtschieben der Quecksilberverschlüsse bei V_1 und V_2 in das Vakuum gelangen, während in meinem Barometer, falls einmal durch den mit Fett gedichteten Hahn ein wenig Luft eindringen sollte, sich diese sofort durch *langsames* Vorwärtsschieben der absperrenden Quecksilbersäule verräth. Bei dem beschriebenen Exemplare schloss übrigens der Hahn so dicht, dass niemals eine bemerkbare Spur von Luft durchgetreten ist. Es darf daher das Barometer wohl als ein Fortschritt gegen die bisherigen betrachtet werden.

Gaesdonck, April 1899.

Dr. Brunn.

Patentschau.

Verfahren zur Versilberung von Aluminium. O. P. Nauhardt in Paris. 1. 5. 1898. Nr. 100 786. Kl. 48.

Die Versilberung von Aluminium auf elektrolytischem Wege erfolgt in einem kalten Bade, welches Silbernitrat und Cyankalium in ungefähr gleichen Mengen sowie ein Alkaliphosphat, insbesondere Ammoniumphosphat, enthält.

Spulenlagerung für Galvanometer nach Deprez-d'Arsonval. Keiser & Schmidt in Berlin. 29. 3. 1898. Nr. 100 828. Kl. 21.

Der Rahmen der beweglichen Spule *g* besitzt zwei achsiale Röhrchen *h h*[1], in welchen zwei mit ihren Spitzen *n n*[1] nach dem Rahmeninnern gerichtete Stahlstifte *m m*[1] auswechselbar befestigt sind. Die Lagerpfannen *f f'* für diese Spitzen werden von zwei Zylinderkörpern *d d*[1] getragen, welche in einer achsialen Bohrung des feststehenden Eisenkerns *c* gleiten und darin mittels der Schrauben *e e*[1] festgestellt werden können.

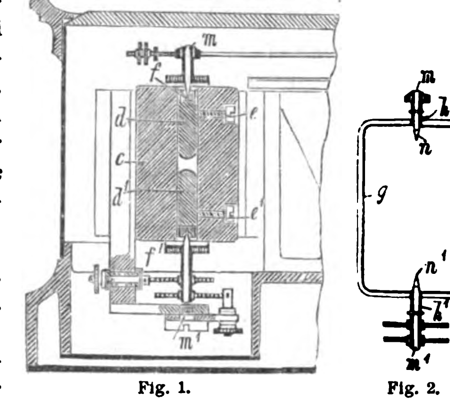
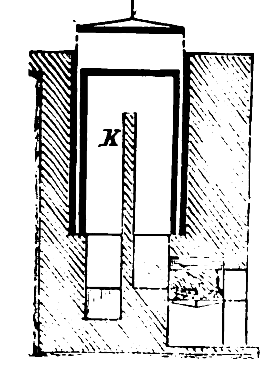


Fig. 1. Fig. 2.

Vorrichtung zur Herstellung grosser Hohlglaskörper. M. Pick in Wien. 19. 12. 1897. Nr. 100334. Kl. 32.

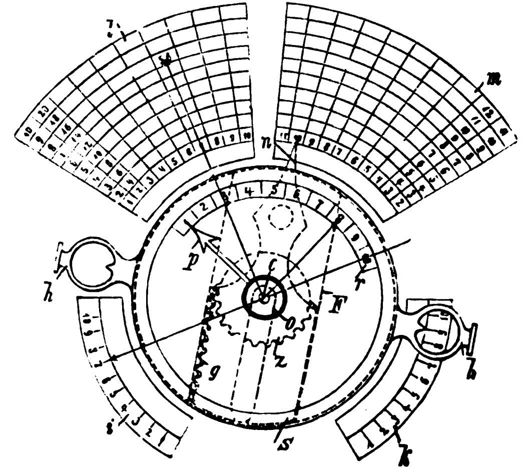


Zur Vermeidung der Nachtheile beim Giessen grosser Hohlglaskörper wird der innere, hohl gestaltete Kern der Form über eine Kohlen-, Holz-, Gas- oder sonstige Feuerung gestülpt, sodass derselbe gleichzeitig den eigentlichen Feuerraum bildet und durch die direkte Einwirkung des Feuers bis zur Glühtemperatur erhitzt wird. Um diesen hohlen, erhitzten Kern wird die flüssige Glasmasse gegossen, geformt und gekühlt.

Bei der abgebildeten Ausführungsform, die z. B. zur Herstellung hoher Hohlgegenstände dient, ist in den Feuerraum eine Feuerzunge *K* eingesetzt, um die Feuergase besser ausnutzen zu können.

Rechenmaschine. G. Hüttebräuker in Lüdenscheid. 31. 10. 1897. Nr. 100049. Kl. 42.

Auf der Rückseite der Drehscheibe *s* mit seitlichen, auf den Tabellen *i* und *k* einstellbaren Ringzeigern *h* ist in einer an der Scheibe *s* angebrachten Führung *F* ein auf einer Seite mit Zähnen *g* versehener, über die die Resultate enthaltenden Tabellen *l* und *m* gleitender Zeiger *n* mittels eines auf der Drehachse *c* festsitzenden Zahnrädchens *z* in radialer Richtung verschiebbar angeordnet. Ein mit dem Druckknopf *o* starr verbundener Zeiger *p* zeigt hierbei auf einer Bogenskale *r* die Nummer der Bogentheilung der Tabelle an, in welcher der Tabellenanzeiger *n* spielt.



Verfahren zum Härten von Stahl L. Schiecke in Magdeburg. 2. 11. 1897. Nr. 100310. Kl. 49.

Der kirschroth erhitzte Stahl wird zunächst kurze Zeit hindurch in angewärmtes Wasser, dann längere Zeit in Rüböl und zuletzt zur vollständigen Abkühlung in ein mässig kühlendes Bad, z. B. Steinöl, getaucht.

Reibahle. R. Brück in Charlottenburg. 16. 10. 1897. Nr. 100495. Kl. 49.

Die Reibkanten der Reibahle werden durch mehrere an einander liegende Spitzgewindegänge gebildet, deren Gesammtbreite die Hälfte oder weniger als die Hälfte ihrer Steigung be-

trägt. Hierdurch wird erreicht, dass stets eine verhältnissmässig grosse und glatte Führungsfläche auf der einen Seite den Schneidkanten auf der anderen Seite der Reibahle gegenüberliegt.

Galvanische Batterie. Société des mines de Yauli (Pérou) in Paris. 10. 4. 1898. Nr. 101 324. Kl. 21.

Die Erregerflüssigkeit und die Masse der positiven oder negativen Elektrode enthalten, um eine vollständige Depolarisation zu erzielen, entweder ein Vanadinsalz oder eine Vanadinsäure oder Vanadindioxyd.

Patentliste.

Bis zum 17. April 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. S. 11 968. Vorrichtung zum selbstthätigen Fernmelden bestimmter maximaler Zeigerstellungen eines elektrischen Messgeräthes. Siemens & Halske A. G., Berlin. 2. 12. 98.

K. 16 484. Verfahren zur Herstellung von mit Metalloxyd-Ueberzug versehenen Glühkörpern für elektrische Glühlampen. B. Kaufmann, New York. 14. 4. 98.

A. 5883. Quecksilber-Stromunterbrecher mit einer zwischen die Elektroden einschiebbaren Isolirplatte. H. E. Andersson, Stockholm. 11. 7. 98.

42. A. 5782. Vorrichtung zum Registriren und Fernmelden der Angaben oder Schwingungs- bezw. Bewegungslagen von Instrumenten- und Maschinentheilen. M. Arndt, Aachen. 12. 5. 98.

F. 11 544. Polarisationsapparat mit Glasskale; Zus. z. Anm. F. 11 270. J. J. Frič, Prag. 26. 1. 99.

Sch. 14 512. Bewegungsvorrichtung für den Membranträger von Phonographen. J. Schoenner, Nürnberg. 27. 2. 99.

49. J. 4881. Gewindeschneidwerkzeug. W. Jentzen, Hamburg. 31. 8. 98.

L. 11 742. Drehbares Drehwerkzeug mit schraubenförmiger Schneidkante. Leipziger Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler A. G., Leipzig-Gohlis. 13. 11. 97.

57. F. 11 042. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Auslösung für Zeit- und Momentbelichtung, sowie Spannung des Verschlusses durch ein und denselben Handgriff. F. J. Fauth, München. 25. 7. 98.

67. J. 4814. Maschine zum Anschleifen von Fazetten an Brillengläser. F. Jungnickel, Rathenow. 24. 6. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 103 669. Elektrizitätszähler mit schwingendem Anker; Zus. z. Pat. Nr. 101 788. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 9. 97.

Nr. 103 704. Rotirender Quecksilber-Stromunterbrecher. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 22. 3. 98.

Nr. 103 835. Selbstkassirende Umschaltvorrichtung für Fernsprecher. F. Hirschkorn, Graz u. J. Planer, Wien. 8. 9. 97.

Nr. 103 886. Gesprächszähler. M. Friedlaender u. A. Ewald, Berlin. 29. 10. 97.

42. Nr. 103 707. Vorrichtung zum Aufzeichnen von Arbeits- und Stillstandsperioden von Maschinen; Zus. z. Pat. Nr. 88 935. P. Marix, Paris. 25. 12. 96.

Nr. 103 709. Sperrvorrichtung für Rechenmaschinen, bei denen die Zahlenscheiben durch von Registerzähnen bewegte Zahnräder weitergeschaltet werden. W. T. Odhner, St. Petersburg. 6. 7. 98.

Nr. 103 757. Zirkelkopf-Spanngriff. Wild & Co., Suhr-Aarau, Schweiz. 13. 9. 98.

Nr. 103 759. Thermometerhülse mit ausschiebbarem Thermometer. F. Luck, Suhl. 6. 11. 98.

Nr. 103 838. Umdrehungsanzeiger. L. J. Burdick, Sturgis, Mich., V. St. A. 24. 8. 97.

49. Nr. 103 749. Maschine zum Auslesen von Geschossen und ähnlichen Kleinkörpern nach Länge und Durchmesser. Norddeutsche Munitionsfabrik Schönebeck a. E., A. G., Grossalze. 8. 1. 98.

Nr. 103 884. Vorrichtung zum gleichzeitigen Verschieben mehrerer Werkzeugschlitten. Berliner Werkzeugmaschinenfabrik A. G., vorm. L. Sentker, Berlin. 29. 7. 98.

57. Nr. 103 811. Aufklappbare Lichtschutzvorrichtung für Sucher von photographischen Kameras. W. G. Harris, London. 22. 6. 98.

67. Nr. 103 876. Selbstthätige Schleifmaschine für Glasgefässe; Zus. z. Pat. Nr. 90 706. Automatic Glascutting-Machine Syndicate Lim., London. 1. 6. 98.

74. Nr. 103 842. Einrichtung zur Fernübertragung von Bewegungen; Zus. z. Pat. Nr. 93 912. Siemens & Halske A. G., Berlin. 19. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 10. **15. Mai.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Für gewöhnliche Temperaturmessungen ist natürlich das Gasthermometer nicht geeignet. Dasselbe erfordert, wenn man Temperaturen wirklich genau messen will, einen grossen Aufwand an Zeit und instrumentellen Hülfsmitteln. Die Messungen werden in der Art angestellt, dass man eine abgesperrte Gasmenge stets wieder auf ihr Anfangsvolumen zurückbringt und den hierzu nöthigen Druck mit möglichster Genauigkeit beobachtet. Ueber exakte Druckmessungen wird im späteren Verlauf dieser Skizze noch einiges ausgeführt werden. Hier mag hervorgehoben werden, dass der manometrische Theil des Luftthermometers in der Regel ausserhalb des Bades konstanter Temperatur, in welchem das Thermometergefäss sich befindet, aufgestellt ist und dass die Ermitttung der Temperatur des herausragenden Theiles des Luftquantums, des sog. schädlichen Raumes, dessen Grösse man nach Möglichkeit verringert, ganz besondere Sorgfalt erheischt.

Daher wird die Anwendung des Gasthermometers immer nur auf fundamentale Temperaturmessungen beschränkt sein, namentlich wird man es als Normalinstrument für handlichere Arten von Temperatur-Messinstrumenten benutzen, um deren Abweichungen von den Angaben des Gasthermometers kennen zu lernen.

Beschäftigen[1]) wir uns zunächst mit denjenigen Instrumenten, welche die Temperatur aus der scheinbaren Ausdehnung einer Flüssigkeit (Quecksilber oder Alkohol) in einem festen Körper (Glas oder Metall) ermitteln lassen, so ist klar, dass bei diesen die Ausdehnung des Gefässes mit der Wärme eine beträchtliche Rolle spielt. Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass die zuvor genannten Untersuchungen zur Herstellung einer normalen Temperaturskale alle auf ein ausdehnungsloses Gefäss bezogen sind; dagegen ist wohl einleuchtend, dass zwei Quecksilberthermometer, welche bei 0° und 100° übereinstimmen und gleichmässig getheilt sind, falls ihre Kugeln aus Materialien verschiedener Ausdehnung, z. B. auch aus verschiedenen Glassorten bestehen, bei gleicher Temperatur verschiedene Angaben liefern müssen. Wollte man nun die Temperaturmessung wirklich auf sichere Füsse stellen, so war ein genaues Studium dieser Fragen unerlässlich. Im *Bureau International des Poids et Mesures* in Paris, wo man eigentlich das grösste Interesse an diesen Fragen hatte, half man sich durch eine praktische Lösung derselben. Man veranlasste einen französischen Thermometerfabrikanten (Tonnelot in Paris), sich einen grossen Vorrath von Glas für Thermometer aus einer einzigen Schmelze herstellen zu lassen (*verre dur*), wodurch man ein Thermometer-Rohmaterial konstanter Zusammensetzung für die von diesem Institut in geringerer Zahl benöthigten Normalinstrumente auf Jahrzehnte hinaus gewann. Nachdem dann einmal die Uebereinstimmung der aus diesem Glase gefertigten Thermometer unter einander erwiesen war, konnte man sich darauf beschränken, Thermometer aus *verre dur* mit dem Wasserstoff-Thermometer zu vergleichen, um in bequemer Weise mit Quecksilberthermometern exakte Messungen vornehmen zu können.

---

[1]) Nach einem vor der „Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft" am 2. März 1899 gehaltenen Vortrage. Vergl. hierzu *Ber. d. D. Pharm. Ges.* **9.** *S. 57. 1899.*

Gründlicher ging man zur gleichen Zeit in Deutschland vor, welches zwar eine hochentwickelte Thermometerindustrie besass, wo aber eine grosse Zahl von Glashütten jede ihre eigene Glasart und auch diese nicht in konstanter Zusammensetzung lieferte.

Hierzu kam noch eine andere Fehlerquelle, welche gleichfalls auf die Zersplitterung der Glasfabrikation zurückzuführen war. Bei den älteren Thermometern aus Thüringer Glas trat bei Benutzung in höheren Temperaturen, schon wenige Minuten nachdem die Instrumente dieser Temperatur ausgesetzt waren, eine beträchtliche Erniedrigung der Ablesung ein, welche sich fast in gleichem Betrage wiederfand, wenn man vor und nach der Erwärmung des Instrumentes seinen Eispunkt ermittelte. Diese Standerniedrigung oder Depression des Eispunktes, welche sich mit einem mit der Zeit langsam erfolgenden Anstieg desselben kombinirte und welche schon bei Erwärmungen, wie sie beim gewöhnlichen chemischen Arbeiten vorkommen, erhebliche Beträge, der langsame Anstieg sogar ganze Grade erreichen konnte, verschwand langsam, wenigstens zum grössten Theil, wieder, wenn man bei gewöhnlicher Temperatur das Instrument sich selbst überliess. Diese Erscheinungen sind in der sogenannten „thermischen Nachwirkung“ begründet.

Wird nämlich Glas von einer bestimmten Temperatur auf eine höhere gebracht und dann rasch wieder auf die frühere abgekühlt, so erreicht das Volumen nicht sofort, sondern erst nach einiger Zeit wieder seine ursprüngliche Grösse. Die Grösse der Depression ist einestheils abhängig von der erreichten Temperatur, andererseits zeigte sich bei den in Deutschland, speziell in Thüringen, fabrizirten Gläsern ein von Jahr zu Jahr immer höher anwachsender Betrag der Depression, welcher der ganzen deutschen Thermometerindustrie verderblich zu werden drohte.

Es ist das grosse Verdienst der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission in Berlin in Verbindung mit dem Glastechnischen Laboratorium von Schott & Gen. in Jena, eingehende Untersuchung über den Grund dieser Erscheinungen angestellt zu haben. Man gelangte hierbei zunächst zu der Erkenntniss, dass die Grösse der Depression wesentlich von der chemischen Zusammensetzung des Glases abhängt, und zahlreiche Probeschmelzungen neuer Glassorten ergaben das Resultat, dass das Verhältniss der in dem Glase meist gleichzeitig vorhandenen Quantitäten von Natron- und Kalisilikaten wesentlich die Grösse der Nachwirkungen bedinge. Reine Kali- und reine Natrongläser sind nahezu nachwirkungsfrei; die grössten Nachwirkungen treten auf, wenn das Glas gleiche Antheile von Natron- und Kalisilikaten enthält. Somit war der Weg zur Herstellung von für die Thermometrie geeigneten Gläsern gewiesen, und es sind in der Folge zwei Glassorten (Natrongläser), welche fast ausschliesslich zur Herstellung von Thermometern Verwendung finden, das bekannte sog. „Jenaer Normal-Thermometerglas“ 16^{III} und ein Borosilikatglas mit der Fabriknummer 59^{III}, deren ersteres im Intervall 0^0 bis 100^0 nur noch eine maximale Depression von etwa $0^0,1$, letzteres sogar nur eine solche von etwa $0^0,05$ aufweist.

Beide Gläser werden ausschliesslich in dem Jenaer Glaswerk von Schott & Gen. hergestellt, und die Prüfung von Thermometern, welche z. Z. in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg, in der grossherzoglichen Thermometerprüfungsanstalt in Ilmenau und neuerdings auch im herzogl. Aichamt in Gehlberg i. Th. (letzteres nur für ärztliche Thermometer) erfolgt, erstreckt sich meist auf Instrumente, die aus Jenaer Glas gefertigt sind. Das genaue Studium der Glaseigenschaften hat aber die besten Früchte getragen; es ist dadurch eine Erstarkung der Thermometerindustrie eingetreten, welche einen ungeheuren Export ins Ausland, ausser von Thermometern für technische und chemische Betriebe grosse Mengen ärztlicher Thermometer, zu verzeichnen hat. Als Beweis dafür mag gelten, dass Prüfungsscheine in englischer, französischer, russischer, italienischer, portugisischer, dänischer, schwedischer und rumänischer Sprache ausgefertigt werden, und dass die Reichsanstalt im letzten Jahre über 16 000, insgesammt seit ihrem Bestehen über 120 000 Thermometer, die grossherzogliche Prüfungsanstalt insgesammt bisher über 250 000 Thermometer geprüft hat.

Nach Schaffung des Jenaer Normal-Thermometerglases war noch die wichtige Aufgabe zu lösen, die Skale desselben an die international als gültig festgesetzte Wasserstoffskale anzuschliessen, eine Aufgabe, die in der Folge auch auf das Borosilikatglas 59^{III} auszudehnen war. Diese Untersuchungen fielen naturgemäss der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt als der obersten Thermometerprüfungsbehörde im Deutschen Reiche



zu und sind von ihr im Intervall 0^0 bis 100^0 — darüber hinaus liegen zunächst nur direkte Vergleichungen mit dem Luftthermometer vor — in der Weise durchgeführt worden, dass man gut untersuchte Thermometer aus beiden Glassorten sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Lage mit Thermometern aus *verre dur* verglich, welche ihrerseits im *Bureau International* direkt an das Wasserstoff-Thermometer angeschlossen waren.

Die dabei erreichte hohe Genauigkeit von etwa $0^0,001$ war nur dadurch möglich, dass die in Frage stehenden Thermometer zunächst in eingehendster Weise hinsichtlich ihrer Fehler studirt und die zur Eliminirung der Fehler anzubringenden Korrektionen ermittelt wurden. Diese Korrektionen, über welche ich früher in dieser Zeitschrift *(1898. S. 91. 97. 105)* zu berichten Gelegenheit hatte, sind mannigfacher Art. In erster Linie giebt es kein Thermometer, dessen Kapillare an allen Stellen dieselbe Weite besitzt, während doch die Vergleichbarkeit mehrerer Instrumente aus demselben Glase eine solche fordert. Deshalb gilt es zunächst — eine gleichmässige Theilung wird hier vorausgesetzt — durch Verschieben von Quecksilberfäden in der Kapillare und Beobachtung der wechselnden Länge derselben an verschiedenen Stellen den Verlauf des Kalibers zu ermitteln. Ferner bedingt die Elastizität des Glases eine Deformation des Thermometergefässes, welche sich bei gleichbleibender Temperatur bei Druck von aussen in einer Erhöhung, bei Druck von innen in einer Erniedrigung der Angaben des Thermometers erkennbar macht. Ursachen zur äusseren Druckänderung sind der wechselnde Luftdruck sowie der Umstand, dass das Thermometer beim Gebrauch in der Regel in Flüssigkeitsbäder und zwar mehr oder weniger weit eintaucht und somit sein Gefäss unter dem Druck dieser Flüssigkeitssäule steht; Ursache zur inneren Druckänderung giebt bei nicht horizontaler Lage des Instrumentes der Quecksilberfaden selbst, und zwar ist sein Einfluss naturgemäss um so grösser, je höher die Temperatur des Thermometers gestiegen ist. Beiden Einflüssen, von denen der erste bei den gewöhnlichen Luftdruckschwankungen Korrektionen bis zu $0^0,01$, der letzte sogar bis zu $0^0,1$ herbeiführen kann, muss Rechnung getragen werden, und zwar gilt die Regel, dass man den äusseren Druck auf 760 *mm*, den inneren anf 0 *mm*, d. h. auf horizontale Lage des Thermometers reduzirt. Es bedarf dazu der Kenntniss der Koëffizienten für äusseren und inneren Druck, welche man durch absichtliche Variation der die Korrektionen bedingenden Umstände ermittelt. Auch der Eispunkt des Thermometers stimmt mit dem Nullpunkt der Theilung in der Regel nicht überein, umsomehr als ja auch die Thermometer aus Jenaer Normal-Thermometerglas und aus Borosilikatglas nicht frei von Depressionen sind. Endlich weicht auch der Fundamentalabstand, d. h. die Entfernung des Siedepunktes am Thermometer vom Eispunkt in der Regel vom Sollwerth ab und bedingt somit eine Korrektion, welche sich unter Berücksichtigung des Barometerstandes nur durch mehrmalige abwechselnde Beobachtung beider Fixpunkte ermitteln lässt. Der Fundamentalabstand, der umsomehr in die Berechnung der Temperatur eingeht, je höher dieselbe ist, muss mit hoher Genauigkeit — bei Normalthermometern rechnet man auf $0^0,003$ — bestimmt werden.

Man wird die Frage aufwerfen, wozu dient diese hohe Genauigkeit, von welcher wohl die Wissenschaft, nicht aber die Technik Nutzen ziehen kann. Solche Bedenken wären gerechtfertigt, wenn man die mit grösster Sorgfalt untersuchten Instrumente selbst in die Technik geben wollte; aber sie sollen hier nur ein Mittelglied bilden beim Uebergang zu den zahllosen zur Prüfung bei den Behörden eingereichten und noch einzureichenden Thermometern. Die wenigen Hauptnormalthermometer ersten Ranges bilden doch nur die Verkörperung der mit grossen Mühen abgeleiteten Temperaturskale; an sie schliesst sich die weit grössere Zahl der Gebrauchsnormale an, deren Vergleichung eben durch ihre grössere Zahl nur mit geringerer Genauigkeit durchgeführt werden kann, und erst diese Gebrauchsnormale werden bei der eigentlichen Prüfung verwendet. Mit jeder Vergleichung häufen sich die Fehler, und sollen die letzten Glieder, beispielsweise zwei Instrumente, welche in die Technik hinausgehen, welche an verschiedene Normale angeschlossen sind, ja von denen vielleicht das eine in Charlottenburg, das andere in Ilmenau geprüft sind, innerhalb der zulässigen Fehlergrenzen übereinstimmen, so wird man zugeben müssen, dass, je weiter ein Instrument in dieser Kette obenan steht, um so mehr die Richtigkeit seiner Angaben verbürgt sein muss.

Mit dem Temperaturbereich 0^0 bis 100^0 ist indessen noch keineswegs die Gebrauchsfähigkeit des Quecksilberthermometers erschöpft. Da das Quecksilber erst bei etwa 360^0 zu sieden beginnt, so kann man Quecksilberthermometer mit luftleerer



Kapillare noch gut bis 300° benutzen, und die Vergleichungen in diesem Intervall mit dem Gasthermometer sind, wenn auch noch nicht definitiv erledigt, doch zu einem provisorischen Abschluss gelangt.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 2. d. M. starb plötzlich unser Mitglied

Hr. **Hugo Toussaint sen.**

i. F. Paetz & Flohr, Kgl. Hoflieferant.

Wir betrauern in dem Dahingegangenen einen geachteten Fachgenossen und ein beliebtes Mitglied unserer Gesellschaft; wir werden ihm stets ein treues, liebevolles Andenken bewahren.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 9. Mai 1899. Vorsitzender: Hr. F. Franc v. Liechtenstein.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des schweren Verlustes, den der Verein durch den Tod von Hr. H. Toussaint sen. erlitten hat; die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Hierauf spricht Hr. Dr. Lindeck über die elektrischen Heiz- und Kochgeräthe der Gesellschaft Prometheus in Frankfurt a. M. Der Vortragende erläutert zunächst das Gesetz über die Wärmeentwickelung in Stromleitern, entwickelt hieraus die Gesichtspunkte, nach welchen bei der Konstruktion elektrischer Heizvorrichtungen zu verfahren ist, und führt sodann nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die bisherigen Konstruktionen die Apparate der Gesellschaft Prometheus vor; der Wärme abgebende Widerstand besteht hier aus einer sehr dünnen Schicht einer Platingold-Legirung, welche in Emaille eingebrannt ist; die Apparate sind sowohl zur Verwendung im Haushalte als auch in der Technik bestimmt. — Hr. P. Gebhardt, Vertreter der Dresdener Bohrmaschinenfabrik A. G., führt hierauf einen Drehbankspitzen-Schleifapparat, eine Planscheibe, einen Parallelschraubstock und einen Stichelhalter vor. — Ein Antrag, den Hauptvorstand zu ersuchen, den diesjährigen Mechanikertag möglichst in der ersten Hälfte des Monats August zu veranstalten, wird nach kurzer Begründung seitens des Vorsitzenden von der Versammlung angenommen; für den diesjährigen Sommerausflug werden 200 *M.* zur Verfügung gestellt.

Hr. H. Seidel zeigt einen beim Hin- und Rückgang wirkenden Drillbohrer vor, der einfacher und älter ist, als der auf *S. 74 in vor. Nr. dieser Zeitschr.* beschriebene, Hr. W. Klussmann einen Umdrehungszähler von Delisle & Ziegele, Stuttgart. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. Mai. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Die Kommission für den Sommerausflug macht einige Vorschläge über das Programm eines solchen; es wird beschlossen, die Entscheidung durch eine Umfrage bei den Mitgliedern herbeizuführen. Sodann spricht Herr Dr. Krüss über die Frage, ob die feinmechanischen Betriebe als Fabriken anzusehen sind oder als Handwerksbetriebe, derart, dass die besonderen Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes ohne Weiteres auf sie Anwendung finden. Die Ausführungen ergaben, dass eine grosse, wenn nicht die grösste Zahl der in Betracht kommenden Werkstätten die Merkmale eines Fabrikbetriebes aufweisen, dass es aber gleichwohl ausserordentlich wünschenswerth sei, die Vorschriften des Handwerkergesetzes, wenn auch nicht in allen einzelnen Punkten, so doch ihrem Sinne nach durch die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik in den Betrieben ihrer Mitglieder durchzuführen. *H. K.*

Dem Physiker **Gustav Amberg** in Berlin ist der Professortitel verliehen worden.

An der *Princeton University (N. J.)* ist der Assistent Professor **Walter Butler Harris** zum o. Professor der Geodäsie ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

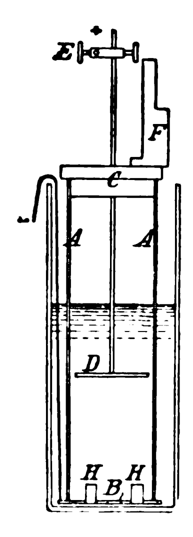
Vorrichtung zur Bestimmung des spezifischen Widerstandes von Elektrolyten.

Von F. C. G. Müller.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. ***11.*** *S. 119. 1898.*

Der an den Enden gerade abgeschliffene, etwa 5 *cm* weite Glaszylinder *A* wird unten durch die Kupferblechplatte *B* lose geschlossen, die von vier aufgebogenen federnden Lappen *H* gehalten wird. Durch den aus einer ebenen Holzscheibe und darunter gekittetem Kork gebildeten Deckel *C* geht mit einiger Reibung ein 3 *mm* starker Messingdraht mit der Anode *D*. Das Ganze kommt nebst der zu untersuchen-

den Flüssigkeit in ein passendes Batterieglas. Man zieht die Anode zunächst ziemlich hoch, stellt den Trommelwiderstand auf Null und das Waagegalvanometer (*a.a. O.* ***10.*** *S. 5 u. 12. 1897*) auf 1 bis 2 *Ampère;* dann schiebt man *D* um 2,5 oder 5 *cm* hinab und schaltet soviel Widerstandsdraht ein, dass das Galvanometer wieder einsteht. Um diese geringe Verkürzung der Flüssigkeitssäule genau zu messen, schneidet man aus Messingblech Endmaassstäbe von 25 und 50 *mm* Länge, etwa von der in der Figur bei *F* gezeichneten Form. Man stellt den Maassstab dicht vor den Anodendraht und bringt die Zuleitungsklemme *E* zum Aufliegen. Man hat 2 Anoden, die eine aus amalgamirtem Zinkblech für destillirtes Wasser und 20-prozentige Schwefelsäure und die andere aus Kupferblech für konzentrirte Kupfervitriol-Lösung. Die Vorrichtung kann natürlich nicht für Salpetersäure benutzt werden; dazu müsste man Platin- oder Kohle-Elektroden beschaffen. Man muss die Vorrichtung wegen der Gasentwicklung schräg stellen, damit sich nicht grössere Gasblasen unter der Anode ansammeln. *H. H.-M.*

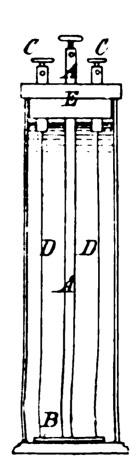


Vorrichtung zur Bestimmung des spezifischen Widerstandes der Metalle.

Von F. C. G. Müller.

Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. ***11.*** *S. 118. 1898.*

Am Rande des kreisförmigen Hartgummideckels *E* sind die durchgehenden Klemmen *C* angeordnet. Durch die Mitte geht die 8 *mm* starke Messingstange *A*, die oben als Klemmschraube ausgebildet ist und unten eine Scheibe *B* aus starkem Kupferblech trägt. Die zu untersuchenden Metalldrähte *D* sind an die unteren Enden von *C* und an die Scheibe *B* angelöthet. *B* hat strahlige Ausschnitte, damit beim Anlöthen eines Drathes die vorher gemachten Löthungen nicht wieder aufgehen. Die Drähte sind durch dasselbe Loch gezogen, 0,3 *mm* dick und 300 *mm* lang. Für den Unterricht genügen 4 Stück aus Kupfer, Messing, Eisen und Manganin. Die ganze Anordnung kommt in einen Glaszylinder mit destillirtem Wasser. Die Messungen werden nach dem Vertauschungsverfahren mit Müller's Waagegalvanometer und dessen Trommelwiderstand (*a. a. O.* ***10.*** *S. 5 u. 12. 1897*) ausgeführt. Die Vorrichtung wird von Herrn Max Kohl in Chemnitz hergestellt. *H. H.-M.*



Demonstrationsbeweis des Archimedischen Prinzips für Gase.

Von P. Métral.

Journ. de phys. (3) ***8.*** *S. 215. 1899.*

Zwei Ballons *A* und *B*, jeder von 1 *l* Inhalt, werden unter einander an einer Waage aufgehängt und die Waage dann tarirt.

Taucht man den unteren Ballon *B* in ein mit Kohlensäure gefülltes Gefäss, so wird die Waage einen Ausschlag anzeigen. Füllt man dann aber *A* mittels einer den Ballon nicht berührenden Röhre mit Kohlensäure, so kehrt die Waage wieder in die Gleichgewichtslage zurück. Der Ausschlag der Waage wird im vorliegenden Falle durch eine Gewichtsdifferenz von mehr als 0,7 *g* hervorgerufen, ist also sehr deutlich, da die gewöhnlichen Waagen schon 0,01 *g* mit Sicherheit erkennen lassen.

Der Versuch kann auch in umgekehrter Reihenfolge angestellt werden. *Schl.*

Dreilampenschaltungssystem der A. E. G. bei 110 Volt Gleichstrom.

Nach einem Prospekt.

Zu den Firmen, welche sich damit beschäftigt haben, bei elektrischen Beleuchtungsanlagen mit der üblichen Netzspannung von 110 *Volt* Gleichstrom drei Bogenlampen hintereinander (in Serie) zu schalten, gehört auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin; die von ihr angestellten Versuche haben erfreulicher Weise zu einem günstigen Resultat geführt.

Durch die Dreilampenschaltung wird eine viel grössere Ausnutzung der elektrischen Energie erzielt. Während nämlich bei Einschaltung von nur einer Lampe oder auch von zwei Lampen hinter einander ein grosser Theil der Spannung durch einen Vorschaltwiderstand vernichtet (gedrosselt) werden musste, ist es bei drei Lampen in Serie nur noch ein geringer Prozentsatz, etwa 5 *Volt*, der in dem Widerstand in Wärme umgesetzt wird, für die Beleuchtung also verloren geht. Ferner wird durch die Anwendung von drei Lampen auch eine grössere Lichtmenge und gleichzeitig eine gleichmässige Lichtvertheilung auf die zu beleuchtende Fläche bei denselben Kosten für den Strom, abgesehen von den einmaligen Anschaffungskosten für die dritte Lampe sowie dem laufenden Mehrbedarf an Kohlenstiften, erreicht.

Jede Lampenserie hat einen Regulirwiderstand nöthig, der sich beim Inbetriebsetzen der Lampen selbstthätig ausschaltet, der aber auch bei unsicherem Brennen der Lampen, z. B. in Folge Herausfallens von losen Kohlentheilen, die dann einen geringeren Widerstand des Lichtbogens hervorrufen, selbstthätig den Lampenstrom durch Einschalten von Widerstand regelt.

Für eine Netzspannung von 220 *Volt* werden von der A. E. G. 5 Lampen zu je 40 bis 42 *Volt* oder 6 Lampen zu je 35 *Volt* in Serie geschaltet. Der selbstthätige Regulirwiderstand erhält dann noch einen Zusatzwiderstand zwecks ruhigen Zündens, welcher nach etwa 1/4 Minute von Hand an dem Lampeneinschalter ausgeschaltet wird.

Die zur Verwendung kommenden Lampen sind Differentiallampen, Lampen, die auf ein konstantes Verhältniss zwischen Spannung und Stromstärke, also auf konstanten Widerstand reguliren. *Klssm.*

Härten von Gusseisen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 152. 1899 nach *Prakt. Wegweiser.*

0,25 *l* Vitriol, 75 *g* Kochsalz, 250 *g* Cyanitkali werden in 20 *l* Wasser vollständig gelöst. Das Gusseisen wird bis zur Kirschrothhitze erwärmt und in dieser Lösung abgekühlt. Soll das Eisen sehr hart werden, so muss das Verfahren 3- bis 4-mal wiederholt werden.

Unter der Bezeichnung „Vitriol" versteht man für gewöhnlich rauchende, bezw. rohe Schwefelsäure; die Angabe der Menge in Liter lässt darauf schliessen, dass diese Flüssigkeit gemeint ist. *S.*

Zeichnen von Werkzeugen.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 149. 1899 nach *Prakt. Wegweiser.*

Die Werkzeuge sind an der betreffenden Stelle so lange mit Seife einzureiben, bis sich eine gute Decke (Aetzgrund) gebildet hat. Die Schriftzeichen werden mit einem geeigneten Instrument in diese Schicht hineingeschrieben, wobei jedoch die Seife bis auf den Grund weggeschafft werden muss. Dann überstreicht man die Schreibstellen mit einer Lösung von 125 *g* Kupfersulfat, 125 *g* Sodachlorid, 33 *g* Zinksulfat und 16 *g* Alaunsulfat in 500 *g* destillirtem Wasser. Die aufgetragene Lösung bleibt so lange in Wirkung, bis die Zeichnungen kupferfarbig werden, wozu etwa 1 bis 2 Minuten erforderlich sind. Die Lösung greift die Haut nicht an. *S.*

Bücherschau u. Preislisten.

Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. **Emil Busch, Rathenow.** Preisliste über photographische Objektive und Zubehör. 1899. 8°. 31 S. nebst Vorwort, Erläuterungen und vielen Illustrationen.

Julius Raschke, Glogau. Auszug aus dem Preisverzeichniss über Apparate für die Feldmesskunst. 1899.

P. Mellmann, Chemisch-technisches Lehrbuch d. Beizens, Bleichens, Schleifens, Polirens und Lackirens der Hölzer nebst einer Einführung in die Chemie u. in den Bau der Hölzer. gr-8°. VIII, 224 S. m. 12 Abbildgn. Berlin, R. Gärtner. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

V. H. Soxhlet, Die Kunst des Färbens u. Beizens von Marmor, künstlichen Steinen, von Knochen, Horn u. Elfenbein u. das Färben u. Imitiren von allen Holzsorten. 8°. VIII, 232 S. Wien, A. Hartleben. 3,00 *M*; geb. 3,80 *M.*

S. Frhr. v. Gaisberg, Taschenbuch f. Monteure elektr. Beleuchtungsanlagen. Unter Mitwirkg. v. O. Görling u. Dr. Michalke bearb. u. hrsg. 17. Aufl. 12°. IX, 199 S. m. 154 Fig. München, R. Oldenbourg. Geb. in Leinw 2,50 *M.*

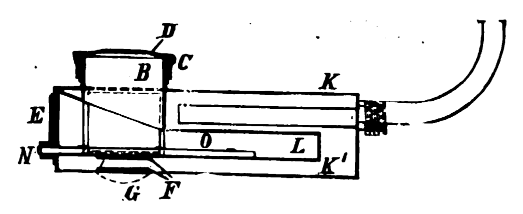
Patentschau.

Schaltung für Elektrizitätszähler, um deren Angaben von der wechselnden Belastung der Zentralstation abhängig zu machen. H. Lux in Berlin-Wilmersdorf. 6. 11. 1897. Nr. 99 835 Kl. 21.

An Elektrizitätszählern beliebigen Systems, u. a. auch an solchen, deren Angaben nach Pat. Nr. 82 673 durch ein besonderes Hülfsnetz betrieben bezw. geregelt werden, wird eine Kompoundwickelung angebracht und durch dieselbe dauernd ein bestimmt bemessener Theil der in der elektrischen Zentrale erzeugten Energiemenge, diese als veränderlich vorausgesetzt, hindurch geleitet, wodurch die Wirkung des unmittelbar durch den Elektrizitätszähler hindurchgeleiteten Anschlusstromes selbstthätig um einen Betrag geändert wird, der in einem konstanten Verhältniss zu der gesammten, jeweilig in der Zentralstation erzeugten Energiemenge bezw. Stromstärke steht.

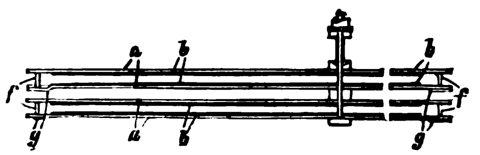
Heizbarer Objekttisch für Mikroskope. F. & M. Lautenschläger in Berlin. 8. 3 1889. Nr. 100367. Kl. 42.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei doppelwandigen, über einander liegenden Kammern *K* und *K'*, in welche die Zuleitungsröhren münden, die mit einem geheizten Wassergefäss in Verbindung stehen. Zwischen den Kammern ist ein Luftraum *L* gebildet, der den Objektträger *O* aufnimmt, Letzterer wird durch einen federnden Rahmen festgehalten. Behufs Einführung des Mikroskopobjektivs ist die Kammer *K* mit einem Tubus *B* versehen, über welchen mittels einer losen Ueberfallklappe *C* eine durchbohrte Gummimembran *D* eingesetzt wird. Der Tubus *B* ist nach unten abgeschrägt, damit das durch zwei Scheiben *E* einfallende Licht den Objektivträger bezw. die Linse des Mikroskops deutlich erkennbar macht. Die untere Kammer *K'* ist behufs guter Beleuchtung des Objektes, sowie zur vollen Ausnutzung der durch den Spiegel des Mikroskops reflektirten Lichtstrahlen mit zwei Glasplatten *F* oder mit einem Abbe'schen Kondensor *G* versehen. Um die sich in den Kammern *K* und *K'* ansammelnde Luft vollständig zu entfernen, ist an deren höchsten Stelle ein Luftrohr angebracht, durch welches etwaige Luftblasen, die der Zirkulation der Flüssigkeit hinderlich wären, entweichen können. Zur Messung der Temperatur wird in den Luftraum *L* durch ein Rohr ein Thermometer eingeführt.



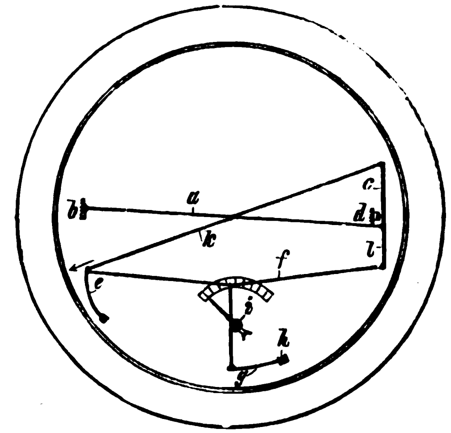
Wärmeregler. Erich Sartorius in Göttingen. 4. 4. 1897. Nr. 100294. Kl. 42.

Dieser Wärmeregler ist aus Streifen zusammengesetzt, die aus Messing- oder Kupferstreifen *a* und fest mit diesen verbundenen Stahlstreifen oder drähten *b* bestehen. Die Enden eines jeden Streifenpaares sind derart mittels Stifte *f* und Vernietungen *g* auf einander gelagert, dass nur eine Längsverschiebung, jedoch keine Querverschiebung erfolgen kann.



Hitzdrahtmessgeräth mit zwei oder mehreren frei ausgespannten und durch Hebel mit einander verbundenen Hitzdrähten. P. Meyer in Berlin-Rummelsburg. 14. 10. 1897. Nr. 101201. Kl. 21.

Der eine Hitzdraht *a* ist einerseits an den festen Punkt *b* und andererseits an den einen Arm des metallischen Hebels *c* angeschlossen, welcher um den festen Punkt *d* drehbar gelagert ist. An dem anderen Arm des Hebels *c* greift der zweite Hitzdraht *k* an, dessen anderes Ende an eine Feder *e* angeschlossen ist. Der Hebel *c* trägt an seinem kürzeren Arm eine elektrisch isolirte Verlängerung *l*. Zwischen letzterer und dem Endpunkt der Feder *e* ist nun ein stromloser Draht *f* ausgespannt. An demselben ist der bekannte, um die Zeigerachse *i* geschlungene und an eine bei *h* befestigte Feder *g* angeschlossene Kokonfaden befestigt. Bei der durch die Stromwärme erfolgenden Ausdehnung der Hitzdrähte nimmt der Spanndraht *f* an der Bewegung des von den Hitzdrähten beeinflussten Hebels theil, sucht den gestreckten Zustand zu erreichen und ertheilt so der Zeigerachse eine Drehung.



Verfahren zur Herstellung dunkler Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil u. A. Levy in Paris. 3. 2. 1898. Nr. 100889. Kl. 48.

Der Aluminiumgegenstand wird mit einer alkalischen Metalllösung, z. B. ammoniakalischen Nickel- oder Kobaltlösung, mit oder ohne Zusatz von Cyaniden und Schwefelcyanalkaliverbindungen behandelt, wobei sich unter Lösung von Aluminium eine entsprechende Menge von Nickel oder Kobalt auf dem Aluminiumgegenstande niederschlägt. Auch kann die Lösnng als Elektrolyt benutzt werden, wobei dann der Aluminiumgegenstand die Kathode bildet.

Patentliste.

Bis zum 1. Mai 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

7\. T. 6107. Verfahren zum Ueberziehen von Eisen und Stahl mit Kupfer oder Kupferoxyd. S. H. Thurston, Long Branch N. J. 25. 10. 98.

21\. F. 11 125. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. H. Friedländer u. S. Herzberg, Berlin. 22. 8. 98.

H. 20 331. Schaltvorrichtung mit mehreren parallel geschalteten Unterbrechungsstellen unter Verwendung von Selbstinduktion in den Stromzweigen. J. J. Heilmann, Paris. 3. 5. 98.

K. 16 322. Motorzähler. C. E. O'Keenan, Paris. 14. 3. 98.

S. 11 844. Vorrichtung an elektrischen Messgeräthen zur Verringerung der durch mechanische Reibung entstehenden Fehler. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 10. 98.

R. 12 472. Isolirdübel. H. Rentzsch, Meissen a. E. 20. 9. 98.

B. 22 488. Vorrichtung zum funkenlosen Aus- und Einschalten von Strömen mittels Halbleiter. M. H. Böninger, Köln a. Rh. 12. 4. 98.

D. 9497. Vorschubvorrichtung für die Kohlenstäbe in Differential-Bogenlampen mit geneigt stehenden Kohlenmagazinen. H. Delavau u. F. F. Brérat, Chatellerault. 20. 12. 98.

H. 21 155. Oszillirender Wattzähler. F. Holden, London, u. A. S. Garfield, Paris. 4. 11. 98.

R. 12 236. Einrichtung zur Erzeugung hochgespannten Gleichstromes. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 22. 6. 98.

42\. P. 9779. Einstellvorrichtung für signalgebende Kontakte an Loggablesungs-Instrumenten. Patentaktiebolaget Svea, Stockholm. 25. 1 98.

H. 21 345. Dosenwasserwaage. H. Hassenpflug, Düsseldorf. 14. 12. 98.

R. 12 757. Entfernungsmesser an Scheinwerfern. A. Richter, Hamburg. 6. 1. 99.

70\. H. 20 934. Befestigungsvorrichtung für Zeichenbogen u. dgl. C. A. Hirth, Stuttgart. 14. 9. 98.

Ertheilungen.

7\. Nr. 104 159. Verfahren zur Herstellung von Stahldraht mit Silberüberzug. E. Martin, Paris. 15. 2. 98.

21\. Nr. 103 963. Unverwechselbare Schmelzsicherung für elektrische Leitungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 30. 9. 97.

Nr. 103 985. Scheidewand zwischen Elektrode und Elektrolyt bei Normalelementen. R. O. Heinrich, Berlin. 25. 8. 98.

Nr. 103 986. Befestigung für Polklemmen u. dgl. an Kohlen für physikalische und technische Zwecke. G. Rotschky, Suhl. 4. 12. 98.

Nr. 104 070. Zeitmesser für Ferngespräche. A. Maass, Filehne. 6. 2. 97.

Nr. 104 104. Säure- und gasdichte Anschlussvorrichtung für die Leitungsdrähte bei Primär- und Sekundärelementen. M. Schneevogl, Berlin. 24. 4. 98.

Nr. 104 145. Einrichtung zum Telegraphiren mittels Lichtstrahlen von geringer Wellenlänge. K. Zickler, Brünn. 5. 6. 98.

Nr. 104 146. Zellenschalter in Zylinderform. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 15. 9. 98.

Nr. 104 173. Verschluss für galvanische Elemente. Columbus Elektrizitätsgesellschaft G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh. 18. 11. 98.

42\. Nr. 104 024. Vorrichtung zum Aufsuchen und Markiren derjenigen Punkte, in denen die Oberfläche eines mit Röntgenstrahlen durchleuchteten Körpers von den durch einen bestimmten Punkt im Innern des Körpers gehenden Strahlen getroffen wird. Voltohm Elektrizitätgesellschaft A. G., München. 8. 4. 98.

Nr. 104 149. Tetraëdersystem für optische Zwecke. H. L. Huet, Paris. 26. 4. 98.

Nr. 104 150. Doppelfernrohr, eingerichtet zur Verwandlung in eine Lupe. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 28. 6. 98.

48\. Nr. 104 185. Herstellung von Draht auf elektrolytischem Wege. R. D. Sanders, Eastburne, Engl. 26. 8. 98.

49\. Nr. 103 906. Patronendrehbank. E. Perle, S. Perle u. W. Buttermilch, Breslau. 30. 8. 98.

Nr. 104 125. Drehbank mit Antriebspindel, Leitspindel und Zugspindel. C. O. Dost, Magdeburg-N. 11. 2. 97.

Nr. 104 133. Vorrichtung an Leitspindeldrehbänken zum Einstellen der Spindelmutter beim Gewindeschneiden. P. R. Böhme, Leipzig-Plagwitz. 25. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 11. **1. Juni.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Die leichte Handhabung des Quecksilberthermometers hat den Wunsch gezeitigt, dasselbe auch bei noch höheren Temperaturen verwendbar zu machen. Das konnte indessen nur dadurch geschehen, dass man das Quecksilber in der Kapillare unter Druck setzte und dadurch seinen Siedepunkt erhöhte. Bei den früher verwendeten leicht schmelzbaren Gläsern war das nicht möglich; schon bei verhältnissmässig niedrigen Temperaturen begann das Glas zu erweichen, und der Druck im Innern führte alsdann eine Deformation des Thermometers herbei, welche das Instrument ohne neue Untersuchung für weitere Arbeiten unbrauchbar machte. Erst die Einführung des Jenaer Normal-Thermometerglases, noch mehr aber die des schwerer schmelzbaren Borosilikatglases 59^{III} verhalfen diesem Zweige der Temperaturmessung zu seinem Rechte. Es gelang mit diesem Glase noch Temperaturen bis 550^{0} mittels Quecksilberthermometers ohne Deformation des Instrumentes, ja selbst noch Temperaturen über diese Grenze hinaus zu messen. Ursprünglich verfuhr man bei der Herstellung des Druckes über der Quecksilberkuppe derart, dass man Stickstoff durch eine Pumpe in die Kapillare brachte und die Dimensionen der Kapillare so wählte, dass das sich ausdehnende Quecksilber den Druck noch wesentlich vermehrte. Dieses Verfahren ist später nach dem Vorgange der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in der Art modifizirt worden, dass man statt Stickstoff die gegen Quecksilber gleichfalls indifferente Kohlensäure benutzte, welche man mit Umgehung der Pumpe direkt aus den Ballons entnahm, in welchen sie im flüssigen Zustande im Handel zu haben ist.

Einige Schwierigkeiten bereitete anfangs die Abschmelzung (das Schliessen) eines unter Druck gefüllten Thermometers. Man benutzt dazu jetzt einen von Dr. Schott erfundenen glastechnischen Kunstgriff, indem man oberhalb der das Thermometer abschliessenden Erweiterung noch eine zweite Erweiterung anbläst und in diese etwas Schellack bringt. Ist nun das Innere des Thermometers unter Druck gesetzt, so lässt man etwas von dem erwärmten Schellack in das kurze Verbindungsrohr der beiden Erweiterungen fliessen und dort erstarren; unter dem Schutze dieses Schellackpropfens kann dann das Thermometer oben abgeschmolzen werden. Um zu verhindern, dass später beim Gebrauch Schellack mit dem Quecksilber in der Kapillare in Berührung kommt, lässt W. Niehls (Berlin N.) bei solchen Instrumenten die Kapillare hakenförmig nach unten gebogen in die obere Erweiterung ausmünden (s. eine Abbildung dieser Vorrichtung in *dieser Zeitschr. 1895. S. 161*). Eine weitere Verbesserung dieser hochgradigen Thermometer rührt gleichfalls von Niehls her, indem er die Theilung durch Einbrennen von Porzellanfarben für die hohen Temperaturen widerstandsfähig macht.

Unter 0^{0} sind Quecksilberthermometer nur in bescheidenem Umfange benutzbar, weil das Quecksilber bereits bei etwa -40^{0} gefriert. Man hat sich hier schon früher durch Alkohol als thermometrische Substanz zu helfen gesucht, indessen bietet Alkohol in dieser Hinsicht manche Unzuträglichkeiten, deren hauptsächlichste darin besteht, dass Alkohol, da er im ziemlich absoluten Zustand, selbst während der kurzen Zeit des Einfüllens in das Thermometer, Wasser aus der Luft anzieht, keine wohldefinirte Substanz mehr ist. Bessere Erfahrungen hat man mit Toluol gemacht, dessen Einführung als

thermometrische Substanz auf Vorschlag von Dr. v. Louguinine in Moskau dem *Bureau international* zu danken ist. Die mit Toluol gefüllten Thermometer haben sich im Gegensatz zu den Alkoholthermometern als unter einander gut übereinstimmend erwiesen, sodass ihre Reduktion auf das Gasthermometer nach den Vergleichungen solcher Thermometer mit dem Wasserstoffthermometer im internationalen Maass- und Gewichtsbureau leicht ausführbar wurde.

Noch eine andere thermometrische Substanz ist neuerdings von F. Kohlrausch für tiefe Temperaturen angegeben, und zwar schlägt er Petroläther vor, welcher zwar bei tieferen Temperaturen bereits zähflüssig wird, jedoch Temperaturmessungen bis -200^0 abwärts gestattet. Die Untersuchungen über diese Art von Thermometern sind indessen noch nicht völlig abgeschlossen.

Bei noch tieferen Temperaturen, deren Messung durch die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Gasverflüssigung sich als wünschenswerth herausgestellt hat, ist man ebenso wie bei Temperaturen über 550^0, sofern man nicht von anderen Prinzipien der Wärmemessung Gebrauch machen will, auf das Gasthermometer angewiesen, und zwar hat man für sehr tiefe Temperaturen die Benutzung des erst vor wenigen Jahren entdeckten Heliums als thermometrische Substanz vorgeschlagen, da dieser Körper eine noch grössere Resistenz gegen Verflüssigung besitzt als Wasserstoff. Auch bei Temperaturen über 550^0 ist man auf das Luftthermometer als Normalinstrument angewiesen, doch bedarf es wohl nicht der Erwähnung, dass bei solchen Temperaturen das Gefäss des Thermometers nicht mehr aus Glas hergestellt werden darf. Man benutzt in diesen Fällen Gefässe aus Porzellan, oder auch solche aus Platin bezw. Iridiumplatin (Legirung aus Platin mit 10% Iridium), an welche die gläserne Kapillare, welche sich ja ausserhalb der hohen Temperatur befindet, angekittet ist.

Es erübrigt sich jetzt noch die Besprechung zweier anderer Methoden der Temperaturmessung, welche an bequemer Handhabung zwar nicht ganz das Quecksilberthermometer erreichen, indessen bei Weitem nicht die Umständlichkeit der Bedienung und Beobachtung wie das Gasthermometer erfordern. Beide Methoden sind über einen sehr weiten Temperaturbereich anwendbar und deshalb geeignet, die Quecksilberthermometer bezw. Toluol- und Petroläther-Thermometer dort zu ersetzen, wo sie uns vermöge ihrer besonderen Eigenschaften im Stich lassen. Beide Methoden beruhen auf elektrischen Vorgängen, und zwar bedient man sich bei der ersteren der sogen. Thermoströme, bei der zweiten der galvanischen Widerstandsänderungen der Metalle.

Das Prinzip der Thermoelemente ist ein sehr einfaches. Werden zwei Metalldrähte verschiedenen Materials an ihren Enden zusammengelöthet und werden beide Löthstellen auf verschiedener Temperatur gehalten, so fliesst durch das Drahtpaar ein elektrischer Strom, dessen Vorhandensein man leicht an einem irgendwo in die Strombahn eingeschalteten Galvanometer erkennen kann. Die elektromotorische Kraft dieses Stromes hängt ab von der Temperaturdifferenz beider Löthstellen; wenn man also die eine Löthstelle auf einer konstanten Temperatur, etwa 0^0, hält, so giebt die Ablesung am Galvanometer in entsprechender Anordnung und bei entsprechender Reduktion direkt die Temperatur der anderen Löthstelle.

Verschiedene Gründe, namentlich die Unveränderlichkeit und die Forderung der Messung hoher Temperaturen haben dazu geführt, als Elementenpaar Platin und Rhodiumplatin (eine Legirung von Platin mit 10% Rhodium) zu wählen. Die beiden Enden des Thermoelementes werden dann entweder im Knallgasgebläse zusammengeschmolzen oder im Leuchtgasgebläse zusammengeschweisst.

Die Länge der Drähte richtet sich ganz nach dem Ofen, in dem man Temperaturen messen will; im Allgemeinen reicht eine Länge jedes Drahtes von 1,5 *m* bei einer Dicke von 0,6 *mm* aus.

Die Thermoelemente haben vor dem Luft- bezw. Gasthermometer, welches bei hohen Temperaturen allein noch in Frage kommt, noch den Vortheil, dass man mit ihnen die Temperatur sehr engbegrenzter Räume messen kann, da nur die eine Löthstelle der zu messenden Temperatur ausgesetzt zu sein braucht. Um aber absolute Temperaturmessungen ausführen zu können, ist ein Anschluss des Elementes an das Gasthermometer nöthig, welcher unter grossem Arbeitsaufwand in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zunächst für hohe Temperaturen, später auch für tiefe Temperaturen bis etwa -200^0 in der Art ausgeführt wurde, dass man die eine Löthstelle in die Mitte der Kugel des Luftthermometers brachte. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass sich die absolute Temperatur mittels des Thermoelementes mit einem

Fehler von $+5^0$ bei 1000^0 messen lässt, und dass man mit einem solchen noch bis 1600^0 messen kann, eine Temperatur, die nur in wenigen technischen Betrieben überschritten wird.

Verschiedene Thermoelemente weichen natürlich im Allgemeinen von einander ab, weil es nicht möglich ist, die Materialien stets in gleicher Reinheit herzustellen. Es ist deshalb nöthig, jedes Element mit einem an das Luftthermometer angeschlossenen Normalelement zu vergleichen. Solche Vergleichungen, die einer Aichung des Elementes gleichkommen, werden in der Reichsanstalt ausgeführt.

Die Vorsichtsmaassregeln, die man bei der Messung mit dem Thermoelement beobachten muss, bestehen hauptsächlich darin, dass die beiden Drähte gut von einander isolirt und gegen die Heizgase vollständig geschützt sein müssen. Für den ersten Zweck genügt es, auf den einen Draht des Thermoelementes ein unglasirtes Porzellan- oder Thonrohr aufzuziehen. Das Ganze muss aber von einem glasirten Rohre umgeben sein, damit keine Heizgase an die Drähte gelangen; denn diese verändern die thermoelektrische Kraft des Elements und zerstören bei dauerndem Zutritt in hoher Temperatur allmählich das Platin.

Das Material für das Schutzrohr wird man natürlich je nach der zu messenden Temperatur verschieden wählen. Für Temperaturen bis 1400^0 genügt Hartbrandporzellan, für niedrigere gewöhnlicher Thon, und für höhere wird man zweckmässig einen besonders schwer schmelzbaren Thon wählen.

Zur Messung des elektrischen Stromes kann ein beliebiges Galvanometer benutzt werden, doch werden auch von mehreren Firmen zu diesem Zwecke besondere Instrumente hergestellt, die ausser der Theilung nach Volt noch eine zweite, verschiebbare Theilung nach Temperaturgraden tragen, welche letztere, gemäss der Temperatur der freien Löthstelle eingestellt, die direkte Ablesung der im Ofen herrschenden Temperatur am Zeiger des Galvanometers erlaubt.

Die zweite elektrische Methode beruht darauf, dass der Widerstand, welchen irgend ein Draht dem galvanischen Strome entgegensetzt, ausser von der Länge, dem Querschnitt und dem Material auch noch von der Temperatur abhängt. Die Messung des Widerstandes eines Drahtes, meist Platindrahtes, welche man leicht nach der Methode der Wheatstone'schen Brückenkombination ausführen kann, ermöglicht somit einen Rückschluss auf die Temperatur des Drahtes. Diese an sich einfache Methode der Temperaturmessung, deren Grenzen auch erst durch den Schmelzpunkt des Platins gegeben sind, bietet indessen bei praktischer Ausführung manche Schwierigkeiten. Den Bemühungen, die Methode zu verbessern, scheint es indessen in jüngster Zeit gelungen zu sein, diese Schwierigkeiten zu beheben.

Gehen wir jetzt zur Messung des Druckes über, so ist zunächst bekannt, dass als Einheit des Druckes derjenige einer Atmosphäre gilt, welchen man in der Technik gewohnt ist dem Druck von 1 *kg* auf 1 *qcm* gleichzusetzen. Das ist jedoch nicht ganz richtig. In Wirklichkeit ist nämlich der mittlere Atmosphärendruck gleich dem Druck einer Quecksilbersäule von 760 *mm* Höhe, was der Belastung eines Quadratcentimeters mit 1033 *g* entspricht. Die Druckeinheit der Technik, auch die „*Neuatmosphäre*" genannt, (1 *kg* pro Quadratcentimeter) ist also etwa $3^1/_3$ % kleiner als die mit der Bezeichnung der Atmosphäre belegte Einheit.

Zur Messung eines dem Atmosphärendrucke nahe liegenden Druckes bedient man sich des Barometers, jenes bekannten Instrumentes, das auf dem bekannten Versuche Toricelli's (1644) beruht, zu welchem Viviani die Anregung gegeben hatte. Das Barometer Toricelli's ist einer der wenigen Fälle, in welchen der Erfinder schon bei der ersten Anstellung des Versuches eine Vorrichtung benutzte, welche fast einer endgültigen Form des Instrumentes gleichkam. Das Toricelli'sche Barometer ist nach unseren Bezeichnungen ein „Gefässbarometer"; es war nur noch eine Vorrichtung nöthig, die es ermöglicht, den Quecksilberspiegel auf eine am Glasrohr befindliche Theilung zu beziehen, um ein durchaus brauchbares Instrument zu besitzen. Eine solche Vorrichtung besteht in einer Eisenspitze, deren Lage zur Theilung man kennt, und gegen welche man den Quecksilberspiegel des Gefässes bis zur Berührung hebt.

Eine weit grössere Bedeutung als die Gefässbarometer erlangten die Heberbarometer; man vermied mit diesen eine Fehlerquelle, welche den Gefässbarometern in hohem Maasse anhaftet, und welche in der verschiedenen Grösse der Kapillarität in der Kuppe und im Gefäss beruht. Dabei war es nicht einmal nöthig, dass das Heberrohr überall dieselbe Weite besass; zwischen der oberen und unteren Kuppe konnte



das Rohr beliebig gestaltet sein, (also auch auf einen sehr geringen Querschnitt gebracht werden, wodurch das Gewicht des Instrumentes bedeutend verringert wurde) wenn nur die Durchmesser derjenigen Rohrstücke, welche die Kuppen enthielten, einander gleich waren. — Die Heberbarometer sind in den verschiedensten Formen ausgeführt worden. Bekannt sind die Formen, bei denen beide Kuppen senkrecht über einander angeordnet sind und das Verbindungsrohr seitlich an der unteren Kuppe vorbeigeführt wird. Auch die Normalbarometer sind nach dem Heberprinzip konstruirt, nur giebt man den Kuppen zur Vermeidung jeglichen Fehlers durch Kapillarität möglichst grosse Ausdehnung (50 *mm* Durchmesser und darüber) und verwendet durch Benutzung kathetometrischer Vorrichtungen besondere Sorgfalt auf die genaue Ausmessung des Höhenunterschiedes beider Quecksilberkuppen.

(Fortsetzung folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Todes-Anzeige.

Am 24. v. M. starb im 79. Lebensjahre unser langjähriges, verehrtes Mitglied

Herr **Wilhelm Langhoff.**

Der Dahingegangene gehörte der sich immer mehr und mehr lichtenden Reihe von Mechanikern an, die die erste Blüthezeit der Berliner Präzisionstechnik miterlebt und mitgeschaffen haben. Wir werden seiner stets in dankbarer Liebe und Achtung gedenken.

Der Vorstand
des
Zweigvereins Berlin der D. G. f. M. u. O.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. haben sich gemeldet:

1. Hr. Hoyer
2. Hr. Spindler

i. F. Carl Diederich, in Göttingen.

X. Deutscher Mechanikertag
in Jena vom 21. bis 23. August 1899.

Der Hauptvorstand hat am 17. v. M. beschlossen, den diesjährigen Mechanikertag, für den vom letzten Mechanikertage Jena als Ort gewählt worden war, früher als bisher und zwar am 21., 22. u. 23. August stattfinden zu lassen. Da nämlich in Folge der Wahl von Jena ein örtlicher Anschluss an die Naturforscher-Versammlung, welche in diesem Jahre in München zusammentreten wird, nicht statthat, so erschien es auch nicht nothwendig einen zeitlichen Anschluss an die Naturforscher-Versammlung herbeizuführen, um so weniger als in diesem Jahre eine allgemeine Ausstellung mit der Naturforscher-Versammlung nicht verbunden sein wird und gewichtige Stimmen auf den früheren Mechanikertagen sich für eine zeitliche Trennung ausgesprochen hatten. Da man somit dem Zwange enthoben war, den Mechanikertag auf das Ende einer Woche zu legen, so wurden die oben genannten Tage, Montag, Dienstag und Mittwoch, gewählt; auf diese Weise brauchen die Besucher des Mechanikertages den für den Werkstattbetrieb wichtigen Sonnabend nicht zu versäumen, während ihnen andererseits der Sonntag als Reisetag gewahrt bleibt.

In Jena hat sich in den letzten Tagen der **Ortsausschuss** gebildet; ihm gehören an die Herren: S. Czapski (Vorsitzender), M. Berger, G. Gehricke, E. Gieshammer, C. Hoffmann, O. Knopf, G. Mahler, G. Otto.

Die Einladungen zum Mechanikertage werden am 1. Juli versandt werden; wegen näherer Auskunft wolle man sich an den Geschäftsführer der D. G. oder an den Ortsausschuss wenden.

Die Herren **Dr. Kurlbaum** und **Dr. Lindeck** sind zu Professoren bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt ernannt worden.

Dr. Teichmüller, Privatdozent der Elektrotechnik in Karlsruhe, ist zum o. Professor daselbst ernannt worden.

An der Technischen Hochschule in Aachen sind zu o. Professoren ernannt worden die Herren **Dr. Borchers,** bisher Privatdozent daselbst, und **Dr. Hausmann,** bisher Privatdozent in Stuttgart.

Prof. **Dr. Seeliger,** Direktor der Sternwarte in München, ist zum auswärtigen Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften gewählt worden.

Die ***Royal Institution of Great Britain*** hat zu Ehrenmitgliedern erwählt die Herren Prof. Dr. H. G. Kayser in Bonn, Prof. Dr. W. Nernst in Göttingen, Prof. Dr. W. Ostwald in Leipzig und Geheimrath Prof. Dr. Liebreich in Berlin.

Kleinere Mittheilungen.

Die Nernst'sche Glühlampe.

Nach *Zirkularen der A. E. G.*

Am 9. Mai 1899 stand vor der Beschwerdeabtheilung des Kaiserlichen Patentamts Termin an zur Entscheidung über von verschiedenen Seiten erhobene Beschwerden gegen die Ertheilung eines Patents für Prof. Dr. Nernst.

Auf Grund der Entscheidung dieser Abtheilung lautet der Patentanspruch dieses Nernst'schen sog. Hauptpatentes ungefähr so:

„Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Licht mittels Stäbchen, Röhrchen oder dergl. aus solchen Leitern zweiter Klasse, welche die Eigenschaft haben, bei gewöhnlicher Temperatur fast völlig zu isoliren, bei hoher Temperatur aber gut zu leiten, dadurch gekennzeichnet, dass man den Durchgang eines Stromes durch eine Vorwärmung des Leuchtkörpers in seiner ganzen Ausdehnung durch eine vom Leuchtkörper und seinen Elektroden getrennte Heizvorrichtung einleitet und alsdann den Leiter durch den Strom glühend und leuchtend erhält."

Auf den Abend desselben Tages hatte die A. E. G. eine grössere Zahl von Fachleuten und Männern in hervorragenden Stellungen nach ihrem Verwaltungsgebäude geladen, wo Hr. Prof. Dr. Nernst, nachdem Hr. Direktor Rathenau in kurzen Worten den Zweck und die Bedeutung der Nernst'schen Erfindung dargelegt hatte, einen Experimentalvortrag über seine Lampe hielt. Auf den Inhalt dieses Vortrages näher einzugehen erübrigt sich für diese Zeitschrift, da sie bereits im *Jahrg. 1898. S. 76* das Hauptsächlichste über das Wesen der Nernst'schen Lampe gebracht hat.

Nach Herrn Nernst ergriff noch der Oberingenieur der Glühlampenfabrik der A. E. G., Hr. Bussmann, das Wort, um seine Erfahrungen über die praktische Ausgestaltung der neuen Lampen mitzutheilen.

Die zur Erzielung genügender Leitfähigkeit nöthige Vorwärmung der benutzten Glühkörper auf etwa 700° erfolgt in einfachster Weise mit einem brennenden Streichholz oder einem Spiritusztinder. Können die Lampen nicht so bequem angebracht werden, dass das Anzünden von aussen möglich ist, oder erscheint das Anregen mit einer Flamme zu umständlich, so kommen Lampen mit selbstthätiger Zündung in Betracht. Die selbstthätige Anregung des Stiftes geschieht dadurch, dass der elektrische Strom einen feinen Platindraht, der auf ein Porzellanröhrchen gewickelt dicht bei dem Leuchtkörper angebracht ist, ins Glühen bringt und dadurch den Leuchtkörper erhitzt, bis er leitet. Mit dem Leuchtkörper ist ein Elektromagnet in Serie geschaltet, der, sobald er durch den Strom des Leuchtkörpers magnetisirt wird, durch Anziehen seines Ankers den Stromkreis des Heizkörpers öffnet. Der ganze Mechanismus ist so einfach, dass er im Lampensockel selbst untergebracht werden konnte. Für den selbstthätigen elektromagnetischen Ausschalter ist die gleiche Gebrauchsdauer anzunehmen, wie für eine Lampenfassung, Abnutzung findet nicht statt; für den Heizkörper hingegen kann man eine gleiche Gebrauchsdauer nicht garantiren, aber er hat, auch nachdem er unbrauchbar geworden ist, noch etwa $^2/_3$ seines ursprünglichen Werthes. Uebrigens wird der Platindraht voraussichtlich bald durch ein billigeres Material ersetzt werden können, das denselben Dienst leistet. Die Lebensdauer der Leuchtkörper hängt von der Stromzufuhr ab, wenn auch nicht im gleichen Maasse wie bei den Glühlampen. Wenn die Spannungsschwankungen das normale Maass nicht überschreiten, kann schon jetzt auf eine Lebensdauer von 300 Stunden gerechnet werden. Begrenzt wird die Lebensdauer des Glühkörpers in der Regel durch eine allmählich eintretende molekulare Veränderung seines Stoffes. Damit ist stets eine Verminderung der mechanischen Festigkeit und häufig auch eine Widerstandserhöhung verbunden, die ein Herabsinken der Leuchtkraft zur Folge hat. Es ist dann wahrscheinlich, dass eine äusserliche Erschütterung oder die bei dem Anzünden und Auslöschen auftretenden inneren Reibungen sehr wohl im Stande sind, den mechanischen Zusammenhang in solchem Falle ganz zu lösen.

Der Energieverbrauch für die Nernst'sche Lampe ist zur Zeit auf 1,5 bis 1,75 *Watt* per Kerze festgesetzt worden. Die Nernst'sche Lampe wird zunächst für 25, 50 und 100 *Kerzen* für Spannungen von 110 und 220 *Volt* hergestellt werden. Es sind aber auch Versuche im Gange, Lampen von solcher Grösse herzustellen, dass sie nicht nur die Wechselstrom-Bogenlampen, sondern auch die kleineren Typen der Gleichstrom-Bogenlampen, Jandus-Lampen u. s. w., mit Erfolg ersetzen können.

Die Fabrikation im kleinen Maassstabe ist bereits begonnen worden. Ein neues Fabrikgebäude, das im Laufe des Sommers in Betrieb genommen werden kann, wird die Fabrikation im Grossen aufnehmen. Die bisherige Glühlampenfabrikation wird jedoch in vollem Umfang aufrecht erhalten.

Parallelschraubstock mit Momentspannung.

D. R. P. 75807.

Deutsche Schlosserztg. 17. S. 256. 1899.

Vor Kurzem wurde der Firma Ernst Straub in Konstanz und Berlin-Charlottenburg ein

Parallelschraubstock patentirt, der eine ungemein rasche Handhabung ermöglicht, da durch einfaches Anheben der Vorderbacke sofort jede Spannweite eingestellt werden kann. Die Vorderbacke trägt an Stelle der Spindel zwei parallel gelagerte Gleitschienen, die auf ihrer unteren Seite mit Zähnen versehen sind. Die Schienen gehen gleitend durch die Hinterbacke, welche an der entsprechenden Stelle ebenfalls Zähne hat, in welche diejenigen der Schienen eingreifen. Beim Anheben der Vorderbacke werden die Zähne aus dem Eingriff gehoben, sodass dieselbe ohne Weiteres nach vorn oder hinten geschoben werden kann; beim Senken greifen die Zähne wieder ein. Das Festspannen geschieht durch eine in der Vorderbacke gelagerte Einrichtung; die nähere Konstruktion derselben ist weder aus der Beschreibung noch aus der beigegebenen Figur ersichtlich. Da zwischen den Gleitschienen freier Raum bleibt, so ist ein zentrisches Einspannen längerer Arbeitsstücke ermöglicht.

S.

Neue Starkstromsicherungen der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Um bei elektrischen Anlagen gegen Ueberlastung der Leitungen und mithin gegen Feuersgefahr geschützt zu sein, werden Abschmelzsicherungen angewendet, welche bei Ueberschreitung der für die zu schützende Leitung zulässigen Stromstärke durchschmelzen und die Leitung stromlos machen sollen. Bei den üblichen Sicherungen mit Bleilegirungen als abzuschmelzendem Metall wird eine verhältnissmässig grosse Menge Blei zum Verdampfen gebracht; besonders bei höheren Spannungen bleibt der sich bildende Lichtbogen dann leicht bestehen. Durch Versuche ist festgestellt worden, dass sich Metalle mit guter Leitfähigkeit und mit hohem Schmelzpunkt am Besten zu Schmelzdrähten eignen. Von der A. E. G. wird für ihre Sicherungen das *Silber* verwendet, das sich noch ausserdem durch seine Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse auszeichnet.

Für Stromstärken bis zu 20 *Amp.* werden von der A. E. G. die Sicherungen als einschraubbare Stöpsel, für grössere Stromstärken als Streifensicherungen ausgeführt. Da die Sicherungen wesentliche Aenderungen erfahren haben, sei hier auf ihre Konstruktion etwas näher eingegangen.

Bei den Stöpselsicherungen *(Fig. 1)* ist der Schmelzdraht *c* mit dem einen Ende bei *e* an an ein Messingrohr festgelöthet, welches auf einen Porzellankörper *a* geschraubt ist. Der Draht ist durch einen Kanal *b* geführt, über die Zwischenwand *d* gelegt und mit seinem anderen Ende bei *f* an dem zweiten Kontaktstück befestigt. Der Innenraum des Stöpsels ist dann soweit mit Gips vergossen, dass nur ein kurzes Stück des Schmelzdrahtes frei bleibt. Durch die Löcher *h* können die beim Durchschmelzen sich entwickelnden Gase entweichen. Auf die mit dem üblichen Edison-Gewinde versehene Hülse ist ein Anschlagring *g* aufge-

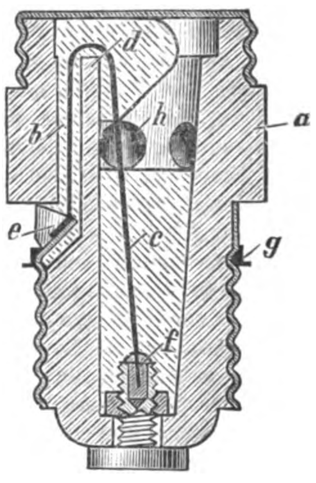


Fig. 1.

löthet, welcher bezweckt, die durchaus nothwendige Unverwechselbarkeit zu erzielen, also ein Einschrauben einer Sicherung für z. B. 6 *Amp.* in eine zugehörige Brücke für z. B. 1 *Amp* zu vermeiden. Bei dem angeführten Beispiel ist der 6 *Amp.*-Stöpsel *(s. Fig. 2)* so eingerichtet, dass er in die 1 *Amp.*-Brücke nicht ganz hineingeschraubt werden kann und somit keinen Kontakt giebt. Durch Anwendung des Anschlagringes ist es auch gelungen, für alle Stöpselsicherungen einen gleichgrossen

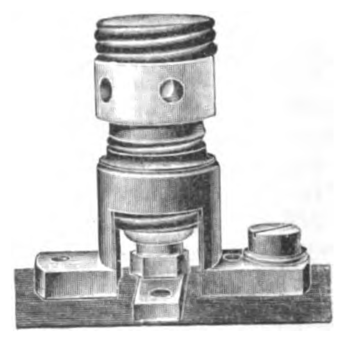


Fig. 2.

Porzellankörper zu benutzen und trotz des geringen Höhenunterschiedes von nur 2 *mm* zwischen zwei verschiedenen Grössen die Stöpsel genau und unverwechselbar herzustellen.

Die Streifensicherungen bestehen aus zwei Metallstücken, zwischen denen je nach der Stromstärke ein oder mehrere Silberdrähte ausgespannt sind *(s. Fig. 3)*. Die Unverwechsel-

barkeit ist hierbei durch den Abstand *d* der Klemmschrauben auf der Sicherungs-Grundplatte (s. *Fig. 4)* hergestellt. Dem Abstand *d* entsprechend ändert sich auch die Länge *e* der Silberdrähte. Die Streifensicheruugen sind mit einem Schutzkasten aus Papiermasse versehen.

Die Sicherungen genügen den vom Verband Deutscher Elektrotechniker aufgestellten Sicherheitsvorschriften.

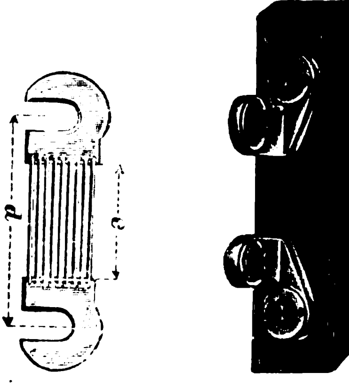


Fig. 3. Fig. 4.

Der Prospekt enthält ferner Mittheilungen und Abbildungen über die verschiedene Anwendung obiger Sicherungen z. B. bei Stromvertheilung und bei Hausanschlüssen, sowohl für Zwei- als auch für Dreileitersystem, über die Dübelbefestigung der Sicherungen, über Verbindungs- und Anschlussstücke, über für die Sicherungen passende Schraubenschlüssel, für die verschiedenen Leitungsdrahtstärken passende Kabelschuhe, sowie über Durchführungsbolzen für Schalttafeln. *Klssm.*

Verein von Freunden der Treptower Sternwarte.

Wie die Direktion des Vereins mittheilt, ist die Erreichung des Zweckes, zu dem der Verein am 3. Juli v. J. gegründet wurde, das grosse Fernrohr und das astronomische Museum in Treptow zu erhalten, nunmehr gesichert, da die regelmässigen Einnahmen den dauernden Betrieb der Anstalt ermöglichen; der Ueberschuss aus den Einnahmen und eine von der Stadt Berlin gewährte Jahressubvention sind für den Neubau der Vortragsaales bestimmt.

Die regelmässigen Beobachtungsabende des Vereins finden 2-mal im Monat statt; jedes Mitglied erhält dazu 2 freie Eintrittskarten und hat das Recht, für jeden anderen Abend Billets zu halbem Kassenpreise zu entnehmen. Der Vereinsbeitrag beträgt 10 *M.* für das vom 1. Oktober bis 30. September laufende Geschäftsjahr; auf Wunsch werden die abgelaufenen Quartale in Abzug gebracht. Beitrittserklärungen nimmt die Sternwarte in Treptow entgegen.

Glastechnisches.

(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer.)

Einfache Zu- und Abflussröhre für Spritzflaschen, Gaswaschflaschen, Gasentbindungsflaschen u. s. w. in einem Stück.

Von Dr. E. Reimerdes in Ilmenau.

Um das unbequeme und in mancher Hinsicht unvortheilhafte doppelte Durchbohren der in Spritzflaschen, Gasentbindungsflaschen u. s. w. einzusetzenden Stopfen zu vermeiden, hat man, wie die Preisverzeichnisse von Glasinstrumenten-Fabrikanten zeigen, die beiden Röhren zusammengeblasen, und zwar geht die eine glockenförmig über die andere, welche frei aus ihr herausragt. Diese Anordnung ist sehr zerbrechlich, und das wird wohl auch der Grund sein, weswegen sie so wenig in Gebrauch ist, obschon es von wesentlichem Vortheil ist, den Stopfen nur einmal durchbohren zu brauchen. Denn in diesem Falle hält der Stopfen im Flaschenhals und um das Rohr viel dichter, als sich dies bei

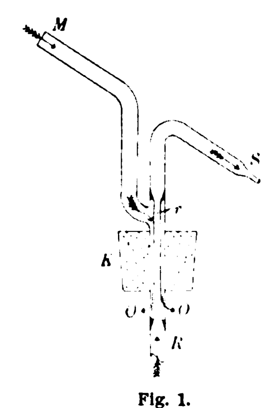


Fig. 1.

zwei Durchbohrungen erreichen lässt; hierbei werden nämlich die Löcher stets etwas elliptisch gedrückt und geben Veranlassung zu Undichtigkeiten. Auch vermindern zwei Bohrungen die Haltbarkeit, besonders der Korkstopfen. Ferner ist es bei dünnen Flaschenhälsen häufig unmöglich, zwei Bohrungen anzubringen, und da nicht immer weithalsige Flaschen zur Verfügung stehen, so geräth der Experimentirende leicht in Verlegenheit.

Seit einem halben Jahre verwende ich ein einfaches Zu- und Abflussrohr, welches zweckmässiger angeordnet ist als die oben erwähnte und gleichfalls nur *eine* Durchbohrung des Stopfens nöthig macht. Die Einrichtung, die sich sehr gut bewährt hat, ist aus beistehenden Figuren ersichtlich.

Fig. 1 stellt ein Einsatzrohr für Spritzflaschen dar. In das lange Spritzrohr *RS*

ist ein engeres kurzes *r* eingeschmolzen; der zwischen beiden Rohren entstandene zylindrische Hohlraum ist in der Nähe des unteren Endes mit zwei Oeffnungen *OO* versehen, während am oberen Ende das Mundstück *M* angeschmolzen ist. Der Stopfen wird mit seiner Bohrung über *R* geschoben, bis sein unterer Rand die Oeffnungen *O* wieder freigegeben hat, und dann in die Spritzflasche eingesetzt. Die durch *M* eingeblasene Luft nimmt ihren Weg durch die Oeffnungen *O* ins Innere der Flasche und drückt auf das Wasser, welches durch *R* und *r* zur Spitze *S* gelangt, wo es aus-

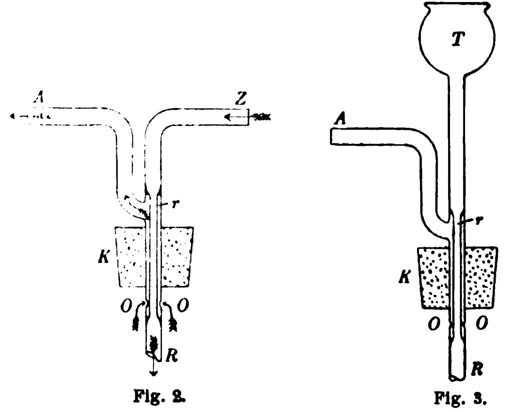


Fig. 2. Fig. 3.

spritzt. *Fig. 2* giebt ein Rohr für Gaswaschflaschen wieder; der Gang des Gases ist durch Pfeile angedeutet: es wird in *Z* eingeführt, gelangt durch *r* und *R* in die Wasch- oder Trockenflüssigkeit und geht, nachdem es diese passirt hat, durch die Oeffnungen *OO* und das Rohr *A* weiter. Wird das Rohr *Z* nicht umgebogen, sondern bleibt es in gerader Verlängerung von *R* stehen und wird oben zu einem Trichter *T* erweitert, so erhält man das in *Fig. 3* dargestellte Rohr für Gasentwickelungsflaschen, dessen Funktion aus der Figur von selbst erhellt.

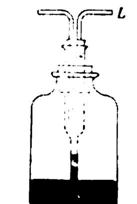
Vorlage für Wasserstrahlpumpen.

Von Horace Jervis.

Chem. News 79. S. 86. 1899.

Der Verfasser hatte bei analytischen Arbeiten durch eine Reihe von Kolben, welche mit Flüssigkeiten gefüllt waren, einen Luftstrom mit Hülfe einer Wasserstrahlpumpe zu saugen. Dabei stellte sich wiederholt der Uebelstand heraus, dass, sobald der Druck in der Wasserleitung nachliess, das Wasser aus der Pumpe und dadurch auch der Inhalt der Kolben zurückstieg. Um dies zu verhindern, schaltete der Verf. ausser der gewöhnlich angewendeten Vorlage zum Auffangen des zurücksteigenden Wassers aus der Pumpe noch folgende Vorrichtung ein.

Durch den Hals einer mit Quecksilber beschickten Flasche ist mit Hülfe eines festsitzenden, aber *nicht* luftdicht schliessenden Stopfens ein in seinem unteren Theil verjüngtes Glasrohr eingeführt, dessen unteres Ende gerade unter die Oberfläche des Quecksilbers taucht; der weitere obere Theil des Glasrohrs vermittelt durch zwei mit Hülfe eines doppelt durchbohrten Gummistopfens aufgesetzte Röhren die Kommunikation zwischen den mit Flüssigkeit gefüllten Kolben und der Vorlage der Luftpumpe (bei *L*). Wird die Luftpumpe in Thätigkeit gesetzt, so streicht die durch die Kolben gesaugte Luft durch den weiteren Theil des Glas-



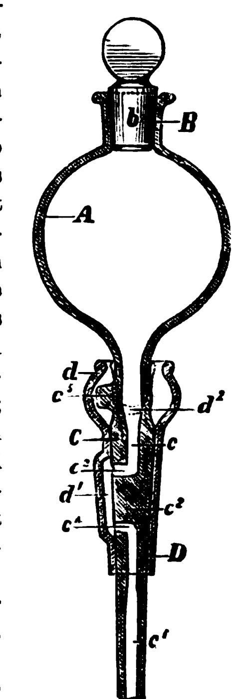
rohrs und hebt gleichzeitig in dem engeren Theil des Rohrs, welcher in Quecksilber taucht, das Niveau des letzteren ein wenig. Sobald nun durch Druckverminderung in der Wasserleitung die Saugkraft aufhört und durch Zurücktreten von Wasser ein Ueberdruck entsteht, wird das Quecksilber aus dem Rohr herausgedrückt, und das letztere gestattet dann der Luft durch das Quecksilber hindurch einen Ausweg. Ein Zurücksteigen der in den Kolben enthaltenen Flüssigkeit ist dadurch ausgeschlossen. *Fk.*

Neuer Scheidetrichter.

Von Georg W. A. Kahlbaum.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. S. 509. 1899.

Die Einrichtung des Scheidetrichters ist aus der Figur leicht verständlich. Wie gewöhnlich ist der kugelförmige Trichter *A* aus Glas mit einem Hals *B* versehen, in welchen ein Glasstöpsel *b* eingeschliffen ist. Das Ablaufrohr *C* ist selbst als Hahnkörper ausgebildet und in ein Küken *D* eingeschliffen. Die Bohrung des Ablaufrohrs ist unterbrochen und mündet durch zwei Kanäle c^3 und c^4 seitlich aus; diese Kanäle können durch einen Verbindungskanal *d'* im Küken durch Drehung des letzteren mit einander verbunden werden.



Um das Loslösen oder Abfallen des Hahnkükens vom Ablaufrohr zu verhindern, ist eine Nase c^5

an dem letzteren angebracht, über welche die Erweiterung *d* des Hahngehäuses passt; ein Ausschnitt d^2 in der Erweiterung gestattet jedoch das Abnehmen des Gehäuses.

Der Scheidetrichter ist zum Musterschutz angemeldet und wird von der Firma Warmbrunn, Quilitz & Co. (Berlin C., Rosenthaler Str. 40) vertrieben. *Fk.*

Mittel, um das Beschlagen von Glas zu verhüten.

Diamant 21. S. 206. 1889.

Das Beschlagen des Glases tritt stets ein, wenn es die Trennungsfläche zwischen einem kalten und einem warmen Raume bildet, und wenn im letzten die Luft Wasserdampf in genügender Menge enthält. Sobald die Temperatur des Glases unter den Thaupunkt des Wasserdampfes im wärmeren Raume gesunken ist, verdichtet sich der Wasserdampf auf der Oberfläche des Glases in tropfbar-flüssiger Form, und zwar entweder als grauer undurchsichtiger Hauch oder als mehr oder weniger durchsichtiger Ueberzug. Ein Mittel, um diese Verdichtung zu verhindern, giebt es natürlich nicht. und die Ueberschrift müsste daher eigentlich lauten: Mittel, um das Undurchsichtigwerden des Glases in Folge des Beschlagens zu verhüten. Solche giebt es nun in grosser Anzahl, und eins der besten ist die gewöhnliche Schmierseife. Verreibt man eine Spur gelber Schmierseife auf dem Glase recht gleichmässig und polirt mit einem trockenen Tuche nach, so kann man getrost auf die so präparirte Seite hauchen, ohne dass der Hauch sich sichtbar niederschlägt. Die Erklärung dieser Erscheinung ist sehr einfach: Zunächst schlägt sich der ausgehauchte Dampf wie gewöhnlich in mikroskopisch kleinen Tröpfchen auf der Scheibe nieder. Jedes Tröpfchen löst die darunter befindliche Spur Seife auf, wodurch es sich etwas vergrössert. Da nun die Tröpfchen einander sehr nahe benachbart sind, so gehen sie bei gegenseitiger Berührung in einander über und bilden so eine gleichmässige und daher durchsichtige Schicht.

So wird zwar eine mit Seife präparirte Glasfläche feucht, aber sie bleibt dabei vollkommen klar und durchsichtig, während reines Glas durch den sich darauf kondensirenden Wasserdampf in Folge der unregelmässigen Brechung des Lichtes an den mikroskopisch kleinen Tröpfchen in bekannter Weise undurchsichtig wird. Alle Mittel, welche gegen das Beschlagen von Glas (z. B. der Brillengläser) vielfach empfohlen werden, enthalten wohl als wirksamen Bestandtheil Seife. *Rm.*

Glas, welches die Wärme nicht durchlässt.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 63. 1898.

Zufolge einer Mittheilung des intern. Patentbureaus von Carl Fr. Reichelt (Berlin NW.) soll ein derartiges Glas erhalten werden durch Zusammenschmelzen von 70 Theilen Sand mit 25 Theilen Kaolin und 35 Theilen Soda. Das erhaltene Glas hat die Zusammensetzung:

Kieselsäure	74,6 %
Aluminium	8,4 -
Soda	15,4 -
Kalk	0,9 -

Eine Platte von 7,6 *mm* Stärke liess bei angestellten Versuchen nur 11 bis 12 % der von einer Gasflamme ausgestrahlten Wärme durch. *Rm.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände[1]).

Bis zum 15. Mai 1899.

Klasse:

27. Nr. 113147. Isolirgriffe aus Porzellan, Glas oder Steingut für elektrotechnische Zwecke. A. B. Schwarz, Charlottenburg. 28. 2. 99.

Nr. 113290. Isolirende Säure-Abflussvorrichtung mit einem von einem Ringflansch umgebenen, die Bildung einer ununterbrochenen Säureschicht verhindernden Trichter. Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke A. G. vorm. W. A. Boese & Co, Berlin. 22. 3. 99.

Nr. 113891. Mit zentralem Reflektor versehene elektrische Glühlampe. H. v. Eckardstein, Reichwalde N.-L. 30. 3. 99.

30. Nr. 113012. Glasspekulum mit eingebranntem Metallspiegel. G. Eberhard, Stuttgart. 5. 11. 98.

Nr. 113598. Spritzflasche, deren Hals eine nicht bis zum oberen Rande reichende Nut und deren Stöpsel eine nicht bis zum untern Rande reichende achsiale sowie eine radiale Bohrung besitzt. O. Hirsch, Weisswasser, O.-L. 30. 3. 99.

Nr. 114195. Spritzflasche mit seitlichem, die Ausflussöffnung enthaltenden Wulst für flüchtige Flüssigkeiten. G. F. Henning, Berlin. 22. 3. 99.

[1]) Auf einen vom Vorstande des Zwgv. Ilmenau ausgesprochenen Wunsch wird fortan an dieser Stelle von Zeit zu Zeit auch über Gebrauchsmuster berichtet werden, *jedoch nur soweit sie für die Glasinstrumenten-Industrie von Belang sind*; mit Bezug auf die Präzisionsmechanik beschränken wir uns nach wie vor auf die Patente, da für die Mechanik die Gebrauchsmuster von geringer Bedeutung sind.

32. Nr. 112707. Aus einem Abkühlkanal mit Heizung, sowie Transportband mit Haltern bestehende Abkühlungsvorrichtung für Glasgegenstände. F. v. Poschinger, Buchenau. 6. 3. 99.

Nr. 113974. Geblasene Glasplatte mit Adern aus anderem Glase. Goerisch & Co., Dresden. 29. 3. 99.

42. Nr. 111208. Milchprober, bestehend aus einem Schwimmer in Verbindung mit einer justirten, massiven Belastung. J. Cohn, Hamburg. 28. 10. 98.

Nr. 112344. Flachrunde Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit exzentrisch angeordneter Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau. 21. 10. 98.

Nr. 112368. Vorrichtung zur Veranschaulichung der Herstellung und Einrichtung von Thermometern, bestehend aus einer Zusammenstellung von Glasröhren, unfertigen und fertigen Thermometern. W. Niehls, Berlin. 17. 2. 99.

Nr. 112423. Gewichte von Glas, welche innen mit metallischem Ueberzug versehen sind. W. Niehls, Berlin. 8. 3. 99.

Nr. 112560. Trichter mit einer resp. mehreren eingeschliffenen Nuten, um Filterplatten aus beliebigem Material eine sichere, unverrückbare Lage bei der Filtration unter vermindertem Druck zu geben. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112561. Beliebig geformter Rückflusskühler für Bechergläser und Gefässe aller Art mit weiten Oeffnungen. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112562. Vor Allem als Messkolben und Pyknometer zu benutzende Glasgefässe mit in beliebiger Form eingedrückten Wandungen zur möglichst schnellen Temperirung von Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 10. 3. 99.

Nr. 112587. Heberbarometer zur Messung kleiner Luftdruckschwankungen, bei welchem eine zu bewegende Mikrometerschraubenspindel bei Berührung mit dem Quecksilber die Stromkreisschliessung, welche ein Galvanoskop anzeigt, bewirkt. F. J. Th. Oelerich, Lägerdorf. 30. 1. 99.

Nr. 112702. Thermometeretuis, die mit einem wasserdichten Stoff behufs Reinigung mit einer Desinfektionsflüssigkeit ausgelegt sind. W. Uebe, Zerbst. 1. 3. 99.

Nr. 113008. Thermometer mit Aufschriften, welche den Feststellungen in Bezug auf die Temperaturen der Nahrungsmittel entsprechen. R. Weil, Berlin. 20. 3. 99.

Nr. 113516. Wetterbeständige Thermometerskale aus durchsichtigem Glas mit vertieften Zahlen und Graden und untergelegter farbiger Schicht. H. Schorr, Ilmenau. 6. 3. 99.

Nr. 114067. Röhre für Thermometer und Barometer von rundem Querschnitt mit exzentrischer Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau. 16.12.98.

Nr. 114335. Doppelseitiges mit zwei Kapillaren und zwei Skalen versehenes Thermometer. Gebr. Herrmann, Manebach. 28. 3. 99.

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Preisliste über photographische Objektive und optisch-photographische Hülfsapparate. 1899. gr.-8°. 86 S. mit 37 Fig.

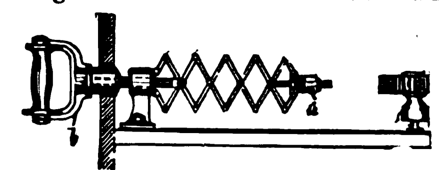
Mit Bezug auf Inhalt und Ausstattung dieses Preisverzeichnisses kann auf die ausführliche Besprechung der vorhergehenden Auflage in *dieser Zeitschr. 1897. S. 118* verwiesen werden. In der vorliegenden Auflage hat zunächst das im Katalog von 1897 bereits in Aussicht gestellte und kurz darauf in den Handel gebrachte Planar unter Serie Ia Aufnahme gefunden (vgl. *diese Zeitschr. 1897. S. 204*). In Folge der regelmässigen Herstellung dieses Objektivs ist es möglich gewesen, ausser den älteren Serien I, IV und VI auch Serie II und III von der regelmässigen Fabrikation auszuschliessen; Objektive dieser Art werden in Zukunft nur auf feste Bestellung bei entsprechender Lieferzeit abgegeben. Von Neuerungen sind ferner zu erwähnen die kombinirte Schieber- und Irisblendeneinrichtung für Reproduktionsobjektive, die Koïnzidenzblenden für Rasteraufnahmen, ein Einstellmikroskop und ein neuer regulirbarer Irisblendenverschluss, dessen Beschreibung unsere Leser in der nächsten Patentschau finden werden.

E. Arnold, Das elektrotechnische Institut der grossherzogl. Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Beschreibung des Baues u. der inneren Einrichtungen. gr.-4°. 59 S. m. 7 Taf. u. 31 Abbildgn. Berlin 1899. 4,00 *M.*

P. G. Wenzel, Die Grundlehren d. Elektrizität u. ihre moderne Verwendung. Gemeinverständlich dargestellt. 8°. VII, 102 S. m. 38 Abbildgn. Wien, A. Hartleben. Geb. 1,50 *M.*

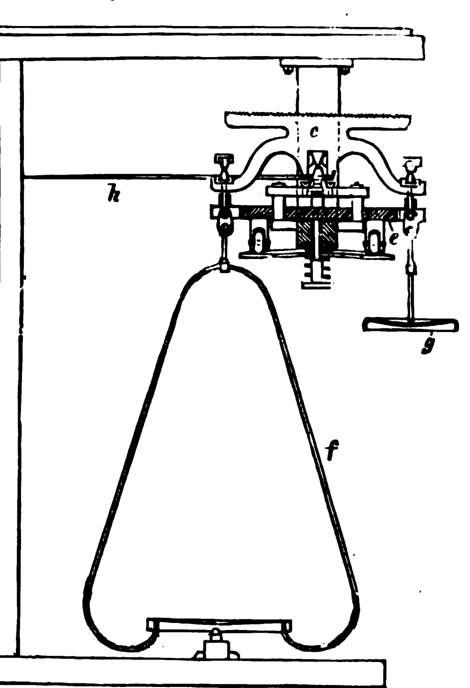
Patentschau.

Elektrischer Ausschalter mit Nürnberger Scheere. Voigt & Haeffner in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 8. 2. 1898. Nr. 100590. Kl. 21.



Dieser Ausschalter für hochgespannte Ströme, bei welchem zur Verminderung der Lichtbogenbildung die Nürnberger Scheere Verwendung findet, ist dadurch gekennzeichnet, dass das Stromschlussstück *a* an dem einen und der die Schaltbewegung einleitende Theil *b* an dem anderen Ende der Scheere angeordnet ist, sodass bei geringer Schaltbewegung das Stromschlussstück einen langen Weg schnell zurücklegt.

Präzisionswaage zum Wägen umfangreicher Gegenstände. Werkstatt für Präzisionswaagen von P. Bunge in Hamburg. 26. 1. 1898. Nr. 100753. Kl. 42.

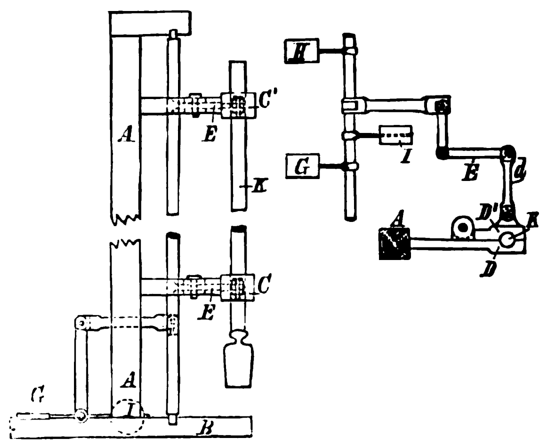


Der Waagebalken *c* hängt an einem galgenartigen Gestell und trägt einerseits mittels eines verkürzten Gehänges die Gewichtsschale *g*, andererseits an einem unverkürzten Gehänge die Lastschale *f*. Auf diese Weise und durch den Fortfall der sonst üblichen Tragsäule, sowie durch waagerechte Anordnung des Zeigers *h* wird Platz für umfangreiche Gegenstände gewonnen.

Vorrichtung zur Uebertragung von Zeigerstellungen. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 23. 2. 1898. Nr. 101019. Zus. z. Pat. 97656. Kl. 74.

Von der Korrekturvorrichtung nach Pat. 97656 unterscheidet sich die vorliegende dadurch, dass der Anschlag nicht am Zeiger, sondern an der Ankerachse erfolgt, und zwar so, dass in Folge einer verlangsamten Uebertragung ein Stift nach mehrmaliger Ankerumdrehung zum Anschlag gelangt.

Haltevorrichtung für Glasmacherpfeifen. E. Michotte in Manage, Belgien. 2. 6. 1898. Nr. 101130. Kl. 32.



Die Haltevorrichtung für Glasmacherpfeifen, welche bei Herstellung von Glaswaaren den Zwischenträger ersetzen soll, besteht aus einem vertikalen Pfosten *A*, welcher auf einem horizontalen Bock *B* steht. Der Pfosten trägt zwei horizontale Zangen *C* und *C'*, deren einer Backen *D* fest ist, während der andere *D'* beweglich angeordnet ist. Der feste Backen *D* ist an dem Pfosten *A* angebracht, der bewegliche Backen *D'* sitzt in einem Scharnier an der Verlängerung des festen Backens, welche ihn mit dem Pfosten *A* verbindet. Der bewegliche Backen *D'* ist mit einer Zugstange *d* versehen, welche in einer Gabel an dem Winkelhebel *E* befestigt ist.

Die zur Aufnahme der Pfeife *K* dienenden Klemmbacken *DD'* sind mittels Hebelgetriebes einerseits mit den Fusstritten *GH*, andererseits mit dem Gegengewicht *I* derartig verbunden, dass dieselben durch das Gegengewicht *I* selbstthätig geschlossen gehalten und durch Niederdrücken eines der Fusstritte zum Einsetzen bezw. Herausnehmen der Pfeife geöffnet werden können.

Patentliste.

Bis zum 15. Mai 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

7. M. 14989. Verfahren zum Plattiren von Stahlblechen mit Silber. E. Martin, Paris. 16. 2. 98.

21. B. 23406. Verfahren zur Verbindung der Leiter in Widerstandsapparaten mit elektrischer Löthung. J. Burke, Berlin. 14. 9. 98.

D. 8765. Galvanische Batterie mit Lösungselektrode aus Kohle. J. L. Dobell, Harlesden. 3. 2. 99.

L. 12418. Isolirband für elektrische Spulen. L. M. J. Cl. Levavasseur, Paris. 23. 7. 98.

Sch. 14212. Säure- und gasdichte Anschlussvorrichtung der Leitungsdrähte bei Primär- und Sekundärelementen; Zus. z. Pat. Nr. 104104. M. Schneevogl, Berlin. 21. 11. 98.

T. 5342. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Fernsprechstelle von mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 26. 3. 97.

23. V. 3452. Verfahren zur Herstellung einer Masse zum Einfetten von Metallgegenständen. O. Vetter, Stuttgart. 10. 1. 99.

26. L. 12413. Doppelt wirkender Gasometer. I. C. A. Lüllemann und J. Matthew, Hamburg. 23. 7. 98.

F. 11548. Vorrichtung zum selbstthätigen Umstellen von Hähnen zu vorher bestimmten Zeiten. R. Frister, Inh. Engel & Heegewald, Berlin. 27. 1. 99.

32. O. 2947. Selbstthätig sich schliessende Pressluftzuführung für Glasmacher-Pfeifen. M. J. Owens u. E. D. Libbey, Toledo, Ohio, V. St. A. 15. 6. 97.

N. 4568. Verfahren zur Herstellung imprägnirter matter Flächen an Glastafeln. O. Nedwig & Co., Dresden. 4. 10. 98.

S. 11049. Asbestglas nebst Herstellungsverfahren. Sächsische Glaswerke A. G., vorm. Grützner & Winter, Deuben b. Dresden. 31. 1. 98.

42. B. 22895. Mehrtheiliger Projektionsapparat für Panoramen. T. W. Barber, London. 20. 6. 98.

V. 3108. Zum Sehen für Ferne und Nähe dienende Augengläser. Vereinigte chemische Fabriken J. Norden & Co., Aldenhoven, Rheinl. 18. 1. 98.

49. W. 13832. Hohler Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover. 15. 3. 98.

O. 3010. Drehstahlhalter. J. W. Ogden, Sheffield, Engl. 28. 10. 98.

67. W. 13694. Vorrichtung zum Schleifen der Spitzen von Spiralbohrern. W. Weissker, i. F. Gebr. Weissker, Gera, Reuss. 5. 2. 98.

E. 6093. Schutzhaube für Schleifscheiben. Eisengiesserei-A. G., vorm. Keyling & Thomas, Berlin. 30. 9. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 104213. Einrichtung zum Einschalten einer beliebigen Verbrauchsstelle an einer entfernten Schaltstelle. F. Sohl u. M. Hiller, Magdeburg. 19. 5. 97.

Nr. 104217. Elektrische Widerstände; Zus. z. Pat. Nr. 85252. Chemisch-elektrische Fabrik Prometheus G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 5. 98.

Nr. 104265. Magnetische Achslagerentlastung für Elektrizitätszähler. S. Evershed u. Evershed & Vignoles Lim., London. 15. 2. 98.

Nr. 104266. Isolatorenträger für elektrische Leitungen. C. Pellenz, Köln. 24. 5. 98.

Nr. 104268. Hitzdraht-Messgeräth; 2. Zus. z. Pat. Nr. 63219. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 9. 12. 98.

Nr. 104299. Vorrichtung zum selbstthätigen Einstellen des Gleitkontaktes einer Wheatstone'schen Brücke. H. L. Callendar, Montreal. 13. 4. 98.

Nr. 104342. Anordnung zur Messung der mittleren Spannung in Leitungsnetzen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 3. 11. 98.

Nr. 104421. Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen der durch Pat. Nr. 85087 geschützten Art. B. Hoffmann, Paris. 27. 1. 97.

Nr. 104422. Verfahren zur Uebertragung von Bildern, Zeichnungen u. dgl in die Ferne. M. Küster, Dresden. 11. 12. 98.

32. Nr. 104435. Vorrichtung zur Herstellung von Glasrohren; Zus. z. Pat. Nr. 100334. M. Pik, Wien. 8. 11. 98.

42. Nr. 104302. Quecksilberwaage. G. Vitulli-Montaruli, Bari-Puglia. 4. 2. 98.

Nr. 104303. Wärmeregelungsvorrichtung mit Membrankolben. L. Hermsdorf u. R. Weiske, Chemnitz. 3. 4. 98.

Nr. 104305. Versteiftes Metallbandmaass. W. Petit, Berlin. 18. 9. 98.

Nr. 104343. Fernrohrobjektiv. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 13. 3. 97.

49. Nr. 104295. Parallelschraubstock. A. Hagedorn & Fricke, Osnabrück. 13. 11. 98.

64. Nr. 104315. Sicherheitsverschluss für Glasgefässe. A. Cahen, Paris. 1. 9. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 12. 15. Juni. 1899.

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Fortsetzung.)

Besondere Beachtung verdient die Kombination des Gefäss- und Heberprinzips. In diesem Falle befinden sich sowohl die obere als auch die untere Kuppe in getrennten Rohren, welche beide in das gleiche Gefäss tauchen. Der Vortheil einer solchen Vorrichtung besteht in der Möglichkeit einer genaueren Ablesung mit einfacheren Mitteln, als sie die Normalbarometer erfordern. Denn bei den Heberbarometern verändern bei einer Variation des Luftdrucks beide Kuppen ihre vertikale Lage, es sind demnach zwei Höhenablesungen zu machen, welche in geeigneter Weise kombinirt werden. Bei den Gefässheberbarometern ist dagegen das Gefäss durch einen elastischen Boden abgeschlossen, sodass es möglich ist, durch geeignete mechanische Vorrichtungen das Quecksilber stets soweit zu heben, dass es auf eine feste Marke im unteren Schenkel einsteht.

Ein solches Barometer ist das von Fuess nach den Angaben von Wild konstruirte Präzisionsbarometer von 15 *mm* lichter Weite, dessen Vorzug gegenüber anderen ähnlichen Instrumenten in der Verfeinerung aller mechanischen Theile besteht, sodass das Barometer bei nicht allzu hoch gespannten Forderungen — denen ja durch den im Verhältniss zu einem Normalbarometer engen Querschnitt des Rohres eine Grenze gesetzt ist — eine kathetometrische Ausmessung der Kuppenentfernung durch besonders aufgestellte Instrumente überflüssig macht. Die starke Umhüllungsröhre ist vor der Theilung sorgfältig abgedreht, um eine präzise Geradführung der Visirlinie der 0,02 *mm* angebenden Ablesevorrichtung zu ermöglichen. Die Einstellung der unteren Kuppe geschieht durch Anheben des Quecksilbers mittels Zusammenpressens eines Ledersackes, der nach oben gestülpt ist, sodass die vom Leder sich lostrennenden Staubtheilchen nicht in die Barometerröhre gelangen können. Die Feinverstellung wird durch Hebung des aus dünnem Stahlblech gebildeten Gefässbodens mittels einer Schraube bewirkt. Zur Einstellung der oberen Kuppe lässt sich zunächst die ganze Ablesevorrichtung auf der äusseren Hülle grob verschieben; die Feinverstellung geschieht nach Festklemmen des Schiebers durch Fortbewegen der Visire mittels Mikrometerschraube. In beiden Fällen wurde die Einstellung durch Visirung der durch Mikroskope vorgezogen.

Die Quecksilberbarometer sind auch in ihrer kompendiösesten Form schwer zu transportiren; in vielen Fällen muss man sich daher der sog. Aneroïde bedienen. Dieselben beruhen entweder darauf, dass eine luftleere Kapsel, deren Böden zwecks Schaffung einer grösseren Oberfläche gewellt und durch eine Blattfeder vor dem völligen Zusammenpressen durch den äusseren Luftdruck geschützt sind, bei wechselndem Luftdruck eben dieser Blattfeder einen verschiedenen Widerstand entgegensetzt und dadurch kleine Bewegungen derselben hervorruft. Das zweite Prinzip ist die Bourdon'sche Röhre, ein gekrümmtes, beiderseits verschlossenes Rohr, in welchem somit ein konstanter Druck herrscht. Wird diese Röhre einem verschieden starken äusseren Druck ausgesetzt, so verändert sie ihre Krümmung, und legt man das eine Ende der Röhre fest, so wird die Bewegung des anderen freien Endes ein Maass für die Grösse der äusseren Druckschwankung sein. In beiden Fällen wird die Bewegung, im ersten

Falle die der Blattfeder im zweiten die des freien Röhrenendes, durch Hebel und Zahnräder auf einen Zeiger übertragen, an dessen Stellung über einer Skale man den Luftdruck ablesen kann.

Allerdings sind Aneroïdbarometer keine absoluten Instrumente; will man mit ihnen messen, so muss man sie vorher mit einem absoluten Instrumente, einem Quecksilberbarometer, vergleichen. Ihre Konstruktion hat indessen in den letzten Jahren derartige Verbesserungen erfahren, welche sich ausser auf den mechanischen Theil wesentlich auf die Herabminderung des Einflusses wechselnder Temperatur beziehen, dass die Physikalisch-Technische Reichsanstalt die Prüfung und Beglaubigung derartiger Instrumente in ihr Programm aufnehmen konnte.

Die Messung kleinerer Drucke geschieht nach Millimeter-Quecksilber, oder wo auch diese Einheit zu gross ist, nach Millimeter-Wasser, d. h. man bestimmt die Höhe einer Quecksilber- bezw. Wassersäule, welche dem zu messenden Drucke das Gleichgewicht hält. Die hierzu verwendeten Vorrichtungen, meist einfache **U**-förmig gebogene Glasröhren mit hintergelegter Papierskale, sind wohl allgemein bekannt. Indessen lässt die Genauigkeit einer solchen Messung recht sehr zu wünschen übrig, namentlich, wenn es sich um die Beobachtung der Wasserkuppe handelt, wobei der Nichteingeweihte leicht Fehler von einem Millimeter machen kann. Es hat nicht an Versuchen gefehlt, diese Messungen empfindlicher zu gestalten. Am bekanntesten ist das Hülfsmittel, den einen Schenkel des **U**-förmigen Rohres zu neigen, wodurch man gewissermaassen die zu messende vertikale Höhe in die Länge zieht.

Besonderes Interesse verdient eine Methode, welche den gleichen Zweck verfolgt und welche, wenn auch zunächst nur für wissenschaftliche Zwecke angewendet, vielleicht auch für praktische Zwecke benutzt werden könnte. Diese Methode, welche von Thiesen vorgeschlagen ist, wurde in letzter Zeit in der Reichsanstalt bei den Bestimmungen der Dichteänderung des reinen destillirten Wassers mit der Temperatur benutzt. Um diese Dichteänderung zu ermitteln, machte man von der Thatsache Gebrauch, dass eine Flüssigkeit in zwei mit einander kommunizirenden Röhren in gleicher Höhe steht, dass die Höhe aber eine verschiedene ist, wenn beide Flüssigkeiten verschiedene Dichte haben (z. B. Wasser und Quecksilber). Diese Höhendifferenz tritt auch dann auf, allerdings in sehr viel geringerem Maasse als bei Wasser und Quecksilber, wenn beide kommunizirende Röhren mit Wasser gefüllt sind, welches aber in beiden Fällen verschiedene Temperatur und somit verschiedene Dichte hat. Beobachtet man ausser der Temperatur auf beiden Seiten die Höhendifferenz der Flüssigkeit in beiden kommunizirenden Röhren, so kann man daraus einen Rückschluss auf die relative Dichte des Wassers auf beiden Seiten ziehen. Diese Höhendifferenz beträgt, bei 4^0 einerseits und 30^0 andererseits, in 2 *m* langen Röhren für Wasser etwa 8 *mm*. Soll daher das Resultat Anspruch auf Genauigkeit machen, so muss man diese 8 *mm* Druckunterschied mit möglichster Sicherheit messen. Dies geschah in der Reichsanstalt in der Art, dass man die Enden beider kommunizirender Röhren in einen Kasten ausmünden liess. welcher durch eine Scheidewand in zwei gleiche Theile getheilt und auf der Rückseite durch eine mit von links nach rechts durchgehenden Strichen versehene Glasplatte abgeschlossen war. Die Fehler dieser Skale waren durch vorhergegangene Messung genau bekannt. Der Abstand der linken und rechten Kuppe von den ihnen zunächst liegenden Strichen ermittelte man dann in der Art, dass man die Entfernung eines Striches von seinem Spiegelbild in der Wasseroberfläche mittels Mikroskops beobachtete. Die spiegelnde Fläche, also die Oberfläche, musste dann genau in der Mitte zwischen Strich und Spiegelbild liegen; man konnte somit die Lage der Oberfläche zu dem ihr zunächst liegenden Striche genau feststellen, ohne dass man die Oberfläche selbst sah und auf sie zu pointiren brauchte. Auf diese Weise gelang es, die sehr geringe Niveaudifferenz in beiden Kastenhälften mit der grossen Genauigkeit von 0,001 *mm* zu bestimmen.

Von grösserer Bedeutung als die Messung kleiner Drucke ist für die Technik die Ermittlung höherer Drucke. Hierzu benutzt man gewöhnlich Federmanometer, deren Einrichtung den Aneroïdbarometern ähnlich ist. Solche Instrumente sind indessen gleich den Aneroïden keine absoluten Instrumente und bedürfen, sollen sie zuverlässige Resultate ergeben, einer vorherigen Aichung.

Diese Aichung besteht in der Vergleichung des Federmanometers mit einem absoluten Manometer und mit den letzteren wollen wir uns hier noch etwas näher beschäftigen.



Ein einfaches Instrument zur absoluten Messung nicht zu hoher Drucke ist das geschlossene Quecksilbermanometer. Es beruht darauf, dass ein abgeschlossenes Luft- oder Gasquantum — in erster Annäherung — sein Volumen auf die Hälfte, auf ein Drittel, ein Viertel u. s. w. vermindert, wenn es einem doppelten, dreifachen, vierfachen u. s. w. Drucke ausgesetzt wird. Sehen wir umgekehrt, dass ein Gasvolumen, welches unter dem Drucke einer Atmosphäre einen bestimmten Raum einnahm, unter der Wirkung eines Druckes auf $1/n$ seines ursprünglichen Volumens zusammengepresst wird, so können wir daraus schliessen, dass der wirkende Druck n Atmosphären betrage. In praktischer Ausführung bestehen die geschlossenen Manometer in einer **U**-förmig gebogenen Röhre, deren einer Schenkel zugeschmolzen ist. In diesem Schenkel wird ein Luftquantum durch das im unteren Theile des Rohres befindliche Quecksilber derart abgesperrt, dass bei einem äusseren Druck von einer Atmosphäre das Quecksilber in beiden Schenkeln gleich hoch steht. Bezeichnet man den Stand der Kuppe im geschlossenen Schenkel in dieser Lage mit 1 (gleich einer Atm.), so sind die Bezeichnungen 2, 3, 4 u. s. w. Atm. auf $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ u. s. w. des Luftraumes zu setzen.

Somit wird das einer Atmosphäre Mehrdruck entsprechende Intervall im geschlossenen Schenkel mit steigendem Druck immer kleiner und kleiner, sodass von einer Grenze ab Ablesungen mit einer gewünschten Genauigkeit nicht mehr möglich sind. Hierin liegt der Hauptübelstand dieser Manometer, welcher einer allgemeinen Verwendung derselben im Wege steht.

Diesen Nachtheil hat Heele in einer ihm durch Reichspatent geschützten Konstruktion zu vermeiden gesucht (s. *D. Mech.-Ztg. 1898. S. 193.*). Er führt eine Anzahl oben geschlossener Glasrohre in Stopfbüchsen durch den Deckel eines allseitig geschlossenen, zum Theil mit Quecksilber gefüllten Gefässes ein. Um den Druck zu messen, wird zunächst nur eines der Rohre in das Quecksilber getaucht, während die übrigen sich mit ihren Mündungen oberhalb des Quecksilberspiegels befinden. Sobald nun die Erkennbarkeit einer Druckvermehrung in der eingesenkten Röhre schwierig wird, setzt man auch die zweite Röhre durch Einsenken in das Quecksilber in Wirksamkeit, und diese lässt nunmehr, weil sie bis dahin mit der stärker komprimirten Luft kommunizirte, eine Vermehrung des Druckes deutlicher erkennen als die erste Röhre. Nach der zweiten werden auch die weiteren Röhren nach und nach je nach Bedarf in Wirksamkeit gesetzt. Eine Ausführungsform dieses Heele'schen Manometers für hohe Drucke ist mir bisher noch nicht bekannt geworden. Immerhin dürfte aber die Dichtung der Stopfbüchsen gegen hohen Gasdruck einige Schwierigkeiten machen.

Weit zweckmässiger als die geschlossenen Manometer sind, schon weil sie keine variable Theilung nöthig haben, die offenen Quecksilbermanometer, bei denen in praktisch genügender Annäherung, einer gleichen Druckzunahme auf der einen Seite eines **U**-förmig gebogenen, theilweise mit Quecksilber gefüllten Rohres eine gleiche Vergrösserung der Höhendifferenz der Quecksilbersäulen in den beiden Schenkeln des Rohres entspricht. In praktischer Ausführung genügt statt zweier Schenkel ein einziges Steigrohr, welches man in ein allseitig geschlossenes Gefäss, in dem der zu messende Druck herrscht, unter Quecksilber ausmünden lässt. Je höher man dieses Rohr aufwärts führt, einen um so höheren Druck kann man mit dieser Vorrichtung messen.

Ein derartiges offenes Manometer ist bereits von Regnault bis zu 30 Atmosphären Druck verwendet worden. Amagat hat später ein solches Manometer in einen 400 *m* tiefen Schacht versenkt und neuerdings hat Cailletet den Pariser Eiffelthurm mit seiner Höhe von 300 *m* zur Aufstellung eines solchen Manometers benutzt.

Der Druck von 400 Atmosphären, den dieser Apparat misst, kann natürlich nicht von einer Glasröhre ausgehalten werden, man musste daher eine Röhre von weichem Stahl anwenden; der innere Durchmesser derselben beträgt 4,5 *mm*. Da nun die Undurchsichtigkeit des Metalls die direkte Ablesung des Quecksilberniveaus verhindert, so hat man von 3 zu 3 *m* Hähne mit konischem Küken eingelassen, deren jeder mit einer Glasröhre von wenig mehr als 3 *m* Höhe kommunizirt. Wenn man einen dieser Hähne öffnet, so ist eine Verbindung des Inneren der Metallröhre mit der Glasröhre hergestellt, in die daher das Quecksilber eindringen kann. Die Höhe des Niveaus kann an einer Skale abgelesen werden, die hinter der Röhre angebracht ist.

Um in einem gegebenen Augenblick einen bestimmten Druck zu realisiren, braucht man nur denjenigen Hahn zu öffnen, der die dem Druck entsprechende Theilung



trägt. Man lässt dann die hydraulische Pumpe arbeiten, und sowie das Quecksilber an den Hahn kommt, steigt es in der Glas- und Stahlröhre gleichzeitig. Bei der hydraulischen Pumpe befindet sich ein metallisches Manometer grosser Dimension, das mit der komprimirten Flüssigkeit kommunizirt und ausser der Theilung in Atmosphären eine zweite, der Nummerzahl der Hähne entsprechende hat, sodass man im Voraus weiss, welcher Hahn zu öffnen ist. Steigt aus irgend einem Grunde das Quecksilber über das Ende einer der Glasröhren, so wird es durch eine umgewandte Eisenröhre wieder zum Fuss des Thurmes geführt.

Wegen der gneigten Richtung der Pfeiler, und da man das Manometer der leichteren Zugänglichkeit halber meist nahe an den Treppen führen musste, konnte man die Stahlröhre nicht überall vertikal stellen. Die Skalen der einzelnen Theile des Manometers wurden deshalb durch Ausnivelliren mittels zweier mit Wasser gefüllter und durch Kautschukschlauch verbundener Gefässe auf einander bezogen.

Die Ablesungen am Manometer sind wegen der verschiedenen Temperatur in doppelter Hinsicht zu verbessern, einmal wegen der Längenänderung der Manometerröhre, zweitens wegen der mit der Temperatur wechselnde Dichte des Quecksilbers. Es war also nöthig, die mittlere Temperatur der Quecksilbersäule zu kennen; man ermittelte sie aus der Aenderung des elektrischen Widerstandes des der Verständigung zwischen der oberen und unteren Station dienenden Telephondrahts. Ausser wegen der Temperatur sind noch Korrektionen an den Ablesungen anzubringen wegen der Kompressibilität des Quecksilbers, der Verringerung des Atmosphärendruckes beim Steigen der Quecksilbersäule und wegen der Aenderung des Quecksilberniveaus im unteren Reservoir.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. hat sich gemeldet:

Hr. Georg Rohrmann, Mechaniker; Lerbach i. Harz.

Hr. **E. Nöhden**, Mechaniker im Physikalischen Institut der Universität Berlin, feierte am 1. d. M. sein 50-jähriges Jubiläum als Mechaniker.

Der Zweigverein Berlin, zu dessen treuesten und eifrigsten Mitgliedern der Jubilar zählt, brachte ihm zu diesem Tage seinen Glückwunsch in einfacher Form dar, da Hr. Nöhden sich jede grössere Feierlichkeit verbeten hatte. Eine solche hätte Hr. Nöhden wohl verdient, sowohl wegen der achtenswerthen Erfolge, die er in seinem Lebensberufe erzielt hat, als auch wegen der grossen Aufopferung, mit der er für die D. G. thätig ist, insbesondere seitdem diese ihre Sitzungen im Phys. Institut abhält; in dieser Zeit hat Hr. Nöhden nämlich die technischen Vorbereitungen zu den Experimentalvorträgen ausgeführt. Möge es Herrn Nöhden vergönnt sein, noch eine lange Reihe von Jahren in der bisherigen körperlichen und geistigen Frische seinen Wirkungskreis auszufüllen.

Frau **Ayrton,** die Gemahlin des bekannten Elektrikers, ist zum Mitglied der englischen *Institution of Electrical Engineers* ernannt worden, ohne dass sie die Zwischengrade durchzumachen brauchte. Diese Ehrung ist Frau Ayrton zu Theil geworden als Anerkennung für ihre Arbeiten über den elektrischen Lichtbogen, besonders über das Zischen, als dessen Ursache sie das Zuströmen der Luft zum Krater der positiven Kohle nachgewiesen hat. Für diese Arbeit hat Frau Ayrton ausserdem einen besonderen Geldpreis von der genannten Gesellschaft zugebilligt erhalten.

Am 12. April starb in St. Petersburg der Professor der Chemie am dortigen Technologischen Institute **M. D. Ljwow,** 50 Jahre alt, am 15. April in Karlsruhe der ehemalige Professor der Chemie an der Universität Freiburg i. B. Freiherr **von Babo,** 80 Jahre alt, am 7. d. M. der o. Professor der Chemie an der Universität Wien, **H. Weidel,** 50 Jahre alt.

Dr. Mönnichmeyer, Assistent an der Sternwarte in Bonn, ist zum Professor ernannt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Umdrehungszähler von Delisle & Ziegele in Stuttgart.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Im Nachfolgenden sei auf einen Umdrehungszähler aufmerksam gemacht, der von der Firma Delisle & Ziegele in

Stuttgart auf den Markt gebracht wird. Durch seine bequeme Handhabung sowie solide und saubere Ausführung wird er als Tascheninstrument sehr willkommen sein.

Der in den Hohlkerner der Achse, von welcher die Umdrehungszahl bestimmt werden soll, einzusetzende Dreikantdorn ist mit einem Schneckengewinde *S (Fig. 1)* versehen, welches auf einer *Planfläche* angebracht ist (ein Schneckengewinde, wie man es auch bei den allgemein üblichen amerikanischen Dreibackenfuttern für Aussen- und Innenklemmung hat). In dieses lässt sich das Uebertragungsrad U_1 oder U_2 zum Eingriff bringen, je nachdem der Hebel *h* um die Schraube *d* nach der einen oder

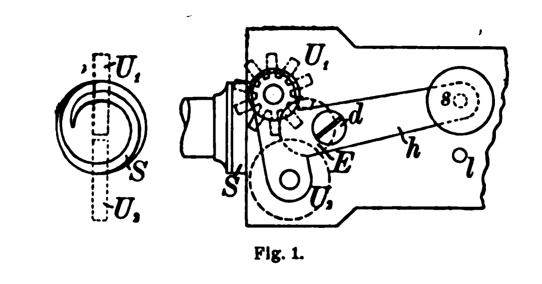


Fig. 1.

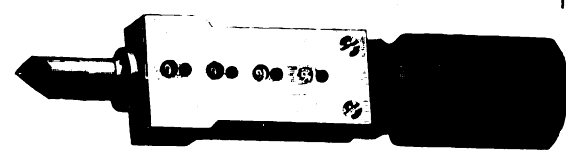


Fig. 2.

anderen Seite hin befestigt ist, was sich durch eine Kordelschraube *s*, die in das eine oder andere Loch *l* eingreift, bewerkstelligen lässt. Dadurch wird erreicht, dass bei Drehung des Dreikantdornes, also der zu untersuchenden Achse, in der einen oder anderen Richtung bei richtiger Schaltung die Ziffern des Zählwerkes stets zunehmen. Die Uebertragung auf die folgende Dekade geschieht, wie dies vielfach üblich ist, durch eine Nase des Einerrades *E*, die bei einer Umdrehung des Rades das nächstfolgende, also das Zehnerrad um einen der 10 Zähne weiterschiebt; ebenso bei den folgenden. Durch ein Knöpfchen, das sich mittels Konus in die hohle Achse der Ziffernscheibe einsetzen lässt, können die Zahlen auf Null gebracht werden. Die Zahnräder sind mit Sperrhaken (Stift an einer Feder) versehen. *Fig. 2* giebt eine Gesammtansicht in etwa $^2/_3$ natürlicher Grösse.

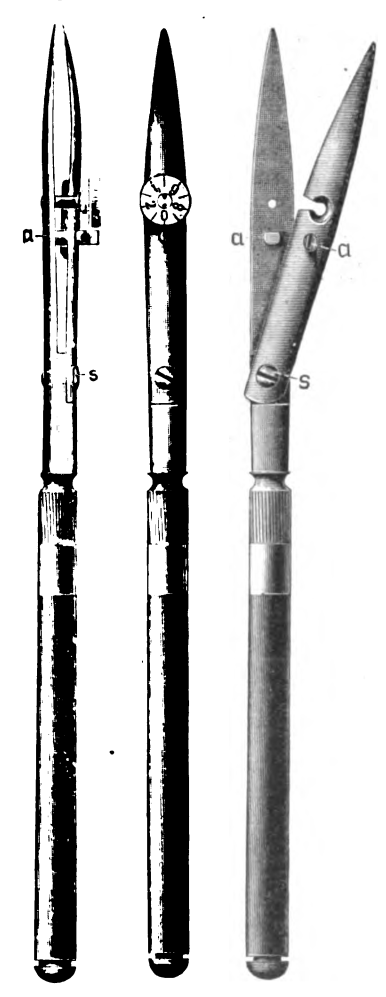
Der Preis des Umdrehungszählers beträgt 10,00 *M.*

Reissfeder von Clemens Riefler in Nesselwang und München.

D. R. G. M.

(Nach einem Prospekt.)

Die Reissfeder kann behufs Reinigung vollständig aus einander gespreizt werden, indem die eine Zunge sich um die Scharnierschraube *s* drehen lässt. Die Druckfläche der Stellschraube ist kugelförmig, die bewegliche Zunge entsprechend ausgesenkt und ihre Durchbohrung seitlich offen; durch einen Druck auf diese Zunge federt diese etwas, und ein zweiter seitlicher Druck öffnet die Reissfeder; ein unbeabsichtigtes Aufgehen ist durch diese Konstruktion unmöglich gemacht. Beim Oeffnen bleibt



die Stellschraube unberührt, man erhält also —. und dies ist ein wesentlicher Vortheil dieser Konstruktion — nach dem Reinigen *wieder die frühere Strichdicke.* Damit die beiden Spitzen beim Schliessen der Feder stets genau über einander zu liegen kommen, trägt die feste Zunge einen Anschlagstift *a*, der gegen eine Rippe der beweglichen Zunge stösst. Die Stellschraube hat eine Ganghöhe von 1 *mm*

und einen getheilten Kopf, die Ablesung dieser Theilung erfolgt an einem Stifte auf der beweglichen Zunge.

Die Reissfeder wird aus Neusilber mit Ebenholzgriff in 3 Grössen angefertigt und kostet mit Punktirnadel 2,80 bis 2,40 *M.*; ferner werden Sätze zu 3 oder 5 Stück mit einem gemeinsamen Griff in Etui zum Preise von 7,60 *M.* oder 11,70 *M.* geliefert.

Das **Helmholtz-Denkmal** im Vorgarten der Berliner Universität ist am 6. d. M. in Gegenwart der Kaiserin, des Kronprinzen und des Prinzen Friedrich Heinrich feierlich enthüllt worden. Bei diesem Anlass erhielt der Geschäftsführer des Zentralkomités, Herr Prof. Dr. A. König, den Rothen Adler-Orden IV. Klasse. Diesem Komité hat s. Z. Hermann Haensch, einem Hamburger Lokalkomité Dr. H. Krüss angehört, deren eifriger Thätigkeit es zu danken ist, dass die Mitglieder unserer Gesellschaft sich in hervorragendem Maasse bei den Geldsammlungen für diese Ehrung von Helmholtz betheiligt haben. (Vgl. *diese Ztschr. 1895. S. 95, 118, 142, 167.*)

Eine **neue Gradmessung** auf dem Meridian von Quito wird von der französischen Regierung beabsichtigt. Dort haben Bouguer und Condamine i. J. 1735 zwischen Tarqui und Cotschesqui eine sehr genaue Messung ausgeführt, bei der das unter dem Namen der *Toise du Pérou* bekannte Normal als Grundlage diente. Die genannten beiden Orte liegen zu beiden Seiten des Aequators, der bekanntlich durch Quito hindurchgeht; ihr Breitenunterschied beträgt 3° 7′ 3″,5. Damals wurde die Entfernung zwischen ihnen gleich 176875,5 *Toisen* ermittelt. Das Ergebniss der neuen Gradmessung wird für die Geodäsie und die Metronomie von grösster Wichtigkeit sein. Für die Vorarbeiten sind jetzt 20000 *Francs* ausgeworfen, mit der Ausführung die Hauptleute Morin und Lacombe betraut.

Bücherschau.

Paul's Tabellen für Elektrotechnik. 2. Aufl., bearb. v. Ingen. Gustav Wilh. Meyer. qu-8°. XXI, 52 S. Leipzig, O. Leiner. Geb. in Leinw. 1,40 *M.*

M. Engler, Leitfaden zur Erlernung d. Photographie. 8°. 64 S. m. 8 Abbildungen. Halle, H. Peter. 0,60 *M.*

J. Rosemeyer, Dauerbrand-Bogenlampen. Eine leichtfassl. Betrachtung über Bogenlampen im Allgemeinen u. Dauerbrandlampen m. langer Brenndauer im Besonderen, sowie deren Verhältnisse zu einander. 8°. 78 S. m. Abbildungen. Leipzig, O. Leiner. 2,00 *M.*

Patentschau.

Elektrizitätszähler nach Ferraris'schem Prinzip für gleichbelastete Dreiphasensysteme. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. 10. 3. 1898. Nr. 101419. Kl. 21.

Für gleichbelastete Dreiphasensysteme ist die in der Zeiteinheit geleistete Arbeit

$$E = \frac{1}{T}\int_0^T i_\alpha \, (e_\alpha - e_\gamma)\, dt.$$

Um die Arbeit nach dieser Gleichung zu messen, ist es erforderlich, mit i_α ein Nebenschlussmagnetfeld zusammenwirken zu lassen, welches auf $e_\alpha - e_\gamma$ senkrecht steht. Man lässt daher die Hauptstromspule eines Ferraris-Messgeräthes zusammenwirken mit einer Nebenschlussspule, welche an die Leitung, in welche die Hauptstromspule eingeschlossen ist, und an eine der beiden anderen Leitungen angeschlossen ist und eine Verschiebung von 60° besitzt.

Verfahren zum Messen elektrischer Leistung. M. B. Field in Baden, Schweiz. 12. 11. 1897. Nr. 101620. Kl. 21.

Wenn V die vorhandene Potentialdifferenz und A die Stromstärke ist, so kann man das Produkt derselben oder die elektrische Leistung in jedem Augenblick nach einer der drei folgenden Gleichungen erhalten:

$$V \cdot A = {}^1/_2\,[A^2 + V^2 - (A - V)^2]$$
$$V \cdot A = {}^1/_2\,[(A + V)^2 - A^2 - V^2]$$
$$V \cdot A = {}^1/_4\,[(A + V)^2 - (A - V)^2].$$

Auf diesen Gleichungen baut sich das Messverfahren auf derart, dass von dem Stromkreise, dessen Leistung zu messen ist, Leitungen abzweigen, deren Ströme proportional zu A,

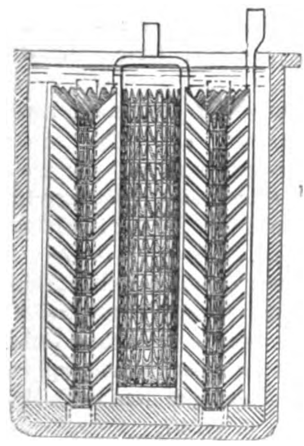
zu V, zu der Summe von A und V und zu der Differenz von A und V sind. In diese verschiedenen Zweige werden Messapparate eingeschaltet, welche die mittleren Quadrate dieser Werthe anzeigen, sodass man durch einfaches Addiren oder Subtrahiren als Resultat den mittleren Werth von $A \cdot V$ oder die in dem Stromkreis vorhandene elektrische Leistung erhält. Man kann aber auch zwei solche Messgeräthe auf dieselbe Zeigerachse einander entgegen wirken lassen, sodass der Ausschlag des Zeigers direkt der Differenz der beiden auf seine Achse ausgeübten Kräfte entspricht.

Spiralzirkel für rechts- und linksläufige Spiralen. K. Pettersen und F. Nicolai in Charlottenburg. 27. 1. 1898. Nr. 101166. Kl. 42.

Beim Zeichnen einer Spirale wird der Zirkel am Griff x festgehalten und der gerändelte Kopf k gedreht, wodurch sich die lange Mutter m je nach der Drehrichtung auf dem mit x vereinigten Schraubenbolzen f hinauf- oder hinabbewegt. Hierbei bewirkt entweder der eine oder der andere Stift s eine allmähliche Oeffnung des Zirkels, und es entsteht in bekannter Weise eine links- oder rechtsläufige Spirale.

Aufbau von Elektroden, welche von abwechselnd über einander gelegten, gewellten und glatten, hohlkegelstumpfförmigen Blechen gebildet werden. H. Pieper fils in Lüttich. 15. 1. 1898. Nr. 100971. Kl. 21.

Die Elektroden werden so in einander gesetzt, dass die durch die radialen Wellungen gebildeten auf- beziehungsweise absteigenden Kanäle der einen Elektrode die entgegengesetzte Richtung der Kanäle der anderen Elektrode haben. Hierdurch wird erreicht, dass die sich entwickelnden Gase bei ihrem Entweichen aus der Elektrodenmasse eine nachsaugende Wirkung auf die in derselben befindliche Erregerflüssigkeit ausüben und dieselbe so in fortwährender Strömung erhalten.



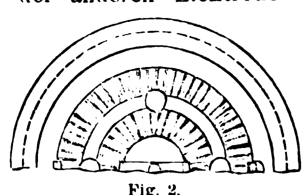


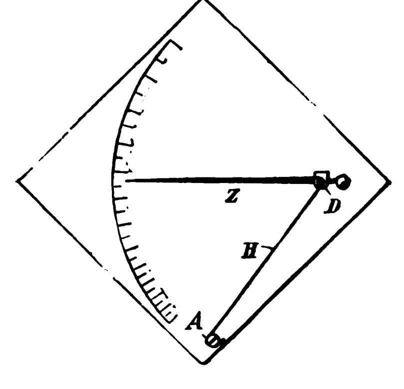


Fig. 1. Fig. 2.

Haarhygrometer. W. Lambrecht in Göttingen. 15. 4. 1897. Nr. 101234. Kl. 42.

Das Haar oder der Haarbüschel H ist an einer Klemme A befestigt, die zugleich zum Einstellen des Instruments dient. Dann ist das Haar über die Zeigerwelle D geführt und an der Spitze des Zeigers Z befestigt. Um die Reibung des Haares H auf der Welle D wegfallen zu lassen, werden die Längen des Haares von der Zeigerspitze bis zur Welle D und von da bis zur Klemme A gleich lang genommen.

Behufs Aenderung der Empfindlichkeit kann die Achse D konisch gestaltet sein. Das Gleiten des Haares auf der Achse wird alsdann durch Stifte verhindert.



Oszillirender Elektrizitätszähler. G. Hummel in München. 26. 3. 1897. Nr. 101788. Kl. 21.

Auf derselben Welle sind, fest mit einander verbunden, zwei in Hintereinanderschaltung im Nebenschluss liegende Armaturen angeordnet. Dieselben sind aber so gegen einander verstellt, dass sie ihre grösste Kraftentwickelung nicht gleichzeitig, sondern nach einander ausüben, und zwar zum Zweck, die Stromwendung in den Endlagen mit hinreichender Kraft bewirken zu können. Ausserdem wird hierdurch die negative Zugkraft der Stromzuführungsfedern und die Reibung in jeder Lage ausgeglichen, ohne dass die Wirkung des Hauptstromes hierzu beansprucht wird. Die Armatur des Hülfsmotors kann längs der Achse verstellt und dadurch ihre Zugkraft geregelt werden.

Patentliste.

Bis zum 5. Juni 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. E. 6063. Elektrolytischer Elektrizitätszähler. Th. A. Edison, Llewellyn Park, Essex N.-J., V. St. A. 29. 8. 98.

O. 3029. Empfänger für elektrische Wellen mit regelbarer Empfindlichkeit. A. Orling, C. G. G. Braunerhjelm, C. A. Th. Sjögren, C. E. G. Huselius u. C. V. Lennquist, Stockholm. 26. 11. 98.

B. 22360. Phasenmesser. M. H. Böninger, Köln a. Rh. 21. 3. 98.

E. 6344. Elektrischer Widerstand; Zus. z. Pat. Nr. 102339. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 16. 3. 99.

L. 12156. Elektrischer Stromunterbrecher. J. Lühne, Aachen. 14. 4. 98.

S. 11681. Sicherheitsvorrichtung gegen Verwechselung von Glühlampen verschiedener Stromstärke. Siemens & Halske A. G., Berlin. 10. 8. 98.

T. 5686. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle in Telegraphen- und Fernsprechanlagen der durch Pat. Nr. 79034 Anspr. 1 geschützten Art; Zus. z. Pat. Nr. 79034. F. Trinks, Braunschweig. 24. 12. 97.

S. 11773. Anordnung zur selbstthätigen elektrischen Schlusszeichengabe auf Fernsprech-Vermittlungsämtern. Siemens & Halske A. G., Berlin. 15. 9. 98.

A. 5741. Vorrichtung zum Isoliren elektrischer Leitungen. E. Albasini, Turin. 20. 4. 98.

E. 6176. Auf dem Induktionsprinzip beruhendes Wechselstrommessgeräth. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 29. 11. 98.

L. 12639. Ampèrestundenzähler; Zus. z. Pat. Nr. 103476. C. Liebenow, Berlin. 21. 10. 98.

T. 5951. Klinke für Fernsprech-Vermittlungsämter. Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin. 22. 6. 98.

32. S. 11938. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Glashohlkörpern. P. Th. Sievert, Dresden. 22. 11. 98.

R. 12379. Vorrichtung zum Schliessen von Glasblasformen vor dem Einführen von Pressluft in dieselben. H. Roeder, Charlottenburg. 12. 8. 98.

42. St. 5601. Neigungswaage. J. A. Stäckig u. O. Carlsen, Stockholm. 30. 7. 98.

D. 9304. Kolorimeter. A. Le Docte, Gembloux, Belg. 4. 10. 98.

Ertheilungen.

12. Nr. 104747. Vorrichtung zur Erzeugung dunkler elektrischer Entladungen; Zus. z. Pat. Nr. 99684. J. F. L. Ortt, Haag. 2. 9. 98.

21. Nr. 104521. Frittröhre mit Chromfüllung. Siemens & Halske A. G., Berlin. 7. 9. 98.

Nr. 104594. Typendrucktelegraph; Zus. z. Pat. Nr. 94307. L. Kamm, London. 3. 6. 98.

Nr. 104595. Stöpselsicherung mit drehbarem, als Schaltarm dienendem Unterleg-Stromstück. Voigt & Haeffner, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 9. 98.

Nr. 104597. Pendel-Elektrizitätszähler; Zus. z. Pat. Nr. 100359. J. Möhrle, München. 13. 12. 98.

Nr. 104649. Regelungsvorrichtung für Wechselstrom-Bogenlampen. F. Lewis u. The Mutual Electric Trust Lim., London. 11. 1. 98.

Nr. 104717. Umlaufender Stromschliesser. R. Franke, Hannover. 11. 12. 98.

Nr. 104774. Trommelschalter mit von Isolirringen verdeckten Verbindungsleitungen für die Stromschlusstheile. Westinghouse Electric Cy. Lim., London. 4. 5. 97.

Nr. 104775. Einrichtung zur Herstellung eines Stromschlusses an einer beliebigen von mehreren Empfängerstellen von einer Geberstelle aus durch über dieselbe Leitung entsandte Ströme verschiedener Stärke. G. Möller, Kopenhagen. 6. 11. 97.

Nr. 104776. Rotirender Unterbrecher mit im Vakuum liegenden Unterbrechungsstellen. D. Mc. F. Moore, Newark N.-J. 17. 5. 98.

Nr. 104777. Schwingender Selbstunterbrecher mit im Vakuum liegender Unterbrechungsstelle. D. Mc. F. Moore, Newark N.-J. 17. 5. 98.

Nr. 104872. Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Glühlicht. W. Nernst, Göttingen. 6. 7. 97.

42 Nr. 104476. Vorrichtung zum Messen und Registriren des Volumens und der Saccharometergrade von Bierwürze. F. Schwackhöfer, Wien. 14. 1. 98.

Nr. 104477. Skaleneinrichtung an Polarisationsinstrumenten. H. Neuman, Wlozlawesk, Russ. Pol. 21. 8. 98.

Nr. 104651. Skalenbeleuchtungsvorrichtung an Polarisationsapparaten. J. J. Fric, Prag. 23. 10. 98.

Nr. 104718. Sprechwerkzeug für Phonographen. Ph. v. Wouwermans, Th. Fischer, M. R. Kaldegg u. J. Pulay, Wien. 24. 6. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 13. **1. Juli.** **1899.**

Temperatur- und Druckmessung.

Von
Dr. **Karl Scheel** in Charlottenburg.

(Schluss.)

Die Anwendbarkeit der offenen Quecksilbermanometer setzt, wenigstens bei höheren Drucken, eine beträchtliche Höhe voraus. Wo eine solche nicht verfügbar, ist die Konstruktion des „gebrochenen“ Quecksilbermanometers von Nutzen, welches gestattet, den zu messenden Druck in mehrere Theildrucke zu zerlegen. Ein derartiges Manometer ist i. J. 1845 von Richard hergestellt und beschrieben worden. Dasselbe besteht aus einer Reihe heberförmig gebogener eiserner Röhren von etwa 2 *m* Länge, welche so mit einander verbunden sind, dass das ganze System sich als eine einzige, mehrfach schlangenförmig gebogene Röhre darstellt. Die vertikalen Arme der Heber werden bis zur halben Höhe mit Quecksilber, die andere Hälfte der Arme und die Zwischenstücke mit Wasser gefüllt. Der Druck, welcher auf das erste Heberrohr wirkt, überträgt sich auf die übrigen und kann im letzten Rohr an der Niveauänderung der Quecksilbersäule gemessen werden. Nimmt man an, dass die Röhren sämmtlich gleichen Querschnitt haben und bis zur gleichen Höhe mit Quecksilber gefüllt sind, so wird bei Druckzuführung die Steighöhe in allen Röhren dieselbe sein, es kann also aus der am letzten Rohre beobachteten Steighöhe auf den Gesammtdruck geschlossen werden. Natürlich muss dazu das letzte Rohr aus Glas verfertigt und oben offen sein.

Das Richard'sche Manometer setzt voraus, dass die benutzten eisernen Röhren sämmtlich von ganz gleichem Durchmesser sind, was schwer zu erreichen ist; strengeren wissenschaftlichen Anforderungen kann das Manometer deshalb nicht genügen. Dagegen ist ein Manometer, das auf demselben Prinzip beruht, wie das Richard'sche, aber eine Ablesung *sämmtlicher* Quecksilbersäulen gestattet und somit als ein wirkliches *Normal*-Manometer betrachtet werden darf, von Thiesen *(Zeitschr. f. Instrkde.* ***1.*** *S. 114. 1881)* angegeben worden.

Dieses Instrument besteht aus einer Reihe starkwandiger Glasrohre, welche in einer Vertikalebene liegen, oben und unten in zwei horizontal verlaufende Stahlröhren eingelassen sind und durch diese mit einander kommuniziren. In beiden Stahlröhren befindet sich eine Anzahl von Hähnen, welche oben die Verbindung zwischen den Röhren 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 u. s. w., unten die Verbindung zwischen den Röhren 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7 u. s. w. aufzuheben gestattet. Man füllt nun den Apparat unter Vermeidung von Luftblasen ganz mit Wasser und verdrängt dasselbe zum Theil durch Quecksilber, sodass letzteres in den Glasröhren bis zur halben Höhe ansteigt, schliesst sämmtliche Hähne und verbindet die Stahlröhre oben bei Rohr 1 mit dem Raum, in welchem der Druck bestimmt werden soll. Das Quecksilber wird dann in den Röhren 1, 3, 5 u. s. w. fallen, in den Röhren 2, 4, 6 u. s. w. ansteigen. Ist der Druck wesentlich geringer als der grösste Druck, den der Apparat zu messen erlaubt, so kann man jetzt einzelne der Hähne öffnen oder dieselben auch von Anfang an offen lassen. Dadurch gleicht sich der Niveauunterschied in den zur Verbindung gebrachten Röhren aus, während er in den übrigen entsprechend grösser wird. Bei der Berechnung der Drucke aus der Summe der beobachteten Quecksilberdrucke ist die Summe der entgegenwirkenden Drucke der Wassersäulen abzuziehen.

Ein ähnliches Manometer, welche als Normalinstrument bei Prüfung von Federmanometern in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt aufgestellt wurde, ist von Herrn Wiebe in der *Zeitschr. f. kompr. u. flüssige Gase* **1.** *S. 11. 1897* beschrieben worden: An einer starken eisernen Säule, welche oben, in der Mitte und unten drei horizontale Platten trägt, sind 20 etwa 2 *m* lange Glasröhren (1 bis 20) montirt, die abwechselnd oben und unten mit einander verbunden sind. Die unteren Enden der Glasröhren sind in Stahlkappen eingesetzt und zwar so, dass je zwei Rohre in einer Kappe stehen, wobei die unten konischen Glasröhren mit Siegellack in der Kappe befestigt sind. In die untere Fläche der Kappe ist eine Rinne eingedreht, durch welche je zwei Glasröhren mit einander kommuniziren. Um der Wärmeausdehnung Rechnung zu tragen, sind am oberen Ende der Glasröhren federartige Röhren ebenfalls mit Siegellack aufgekittet. Die Federröhren sind am oberen Ende mittels einer Ueberfangmutter mit einem in die obere Platte druckdicht eingelassenen Röhrensatz verbunden. Zu diesem Zwecke sind die Federröhren mit einer kleinen Platte versehen, auf welcher als Dichtungsmittel eine Lederscheibe liegt. Ueber die Mündung je zweier Röhren ist eine Kappe gesetzt, welche ebenso beschaffen ist wie die untere, nur dass die Durchbohrungen für die Glasröhren wegfallen. Während die unteren Kappen die Röhren 1 und 2, 3 und 4, 5 und 6 u. s. w. mit einander verbinden, sind durch die oberen Kappen die Röhren 2 und 3, 4 und 5, 6 und 7 u. s. w. mit einander in Verbindung gebracht. In die erste obere Kappe mündet ausser dem Rohr 1 auch das Rohr, welches das Druckwasser zuführt.

Die Füllung des Manometers geschieht vor dem Aufsetzen der Federn, indem die Glasröhren bis zur Hälfte mit reinem Quecksilber gefüllt werden und dann soweit mit destillirtem Wasser, dass das Aufkitten der Federn noch bequem ausgeführt werden kann. Es wird dann in einen Zylinder, dessen Boden die obere Platte bildet, Wasser eingegossen, um den noch freien Theil der Glasröhren, sowie die Federn auszufüllen. Schliesslich werden die oberen Kappen unter Wasser aufgeschraubt. Die Dichtung der oberen und unteren Kappen ist in der Weise bewirkt, dass ihr Rand auf die plangeschliffenen oberen Flächen der oberen und unteren Platte durch starke Schrauben druckdicht aufgesetzt ist. Als Dichtungsmaterial diente eine Schellacklösung, welche durch längeres Durchsaugen von Luft bis zu kautschukartiger Konsistenz eintrocknete.

Etwa in den Röhren zurückgebliebene Luft sammelte sich in den oberen Kappen und konnte hier leicht durch Lüften derselben unter Wasser entfernt werden.

Die Ablesevorrichtung des Manometers gestattet, an jedem einzelnen Rohr Ablesungen vorzunehmen. Sie besteht aus einem drehbaren Gestell, welches sich um die Achse des ganzen Instrumentes bewegt und welches an einer prismatischen Stange ein auf dieser verschiebbares, mit Fadenkreuz versehenes Mikroskop trägt. An Stelle der Einstellung mit Fadenkreuz begnügte man sich später unter Verwendung von Spiegelglasplatten, in denen man das Bild eines Striches mit seinem Spiegelbild zur Deckung brachte, mit blossem Schätzen. Die Ablesung aller 20 Säulen nimmt dann in der Regel nicht mehr als 5 bis 6 Minuten in Anspruch, während die Einstellung mit dem Mikroskop etwa 15 Minuten dauert.

Zuerst wurden Röhren aus Thüringer Glas benutzt, welche bei 8 *mm* innerem Durchmesser und 1,5 *mm* Wandstärke einen Druck bis nahezu 100 *Atm.* aushielten. Später sind der grösseren Sicherheit wegen Röhren aus Jenaer Verbundglas, das aus zwei verschiedenen, über einander gelagerten und zusammen zur Röhre ausgezogenen Glasarten besteht, angewandt worden, welche bei gleichen Dimensionen wie die Thüringer Röhren Drucken bis 200 *Atm.* Stand gehalten haben.

Die Druckmessung an dem beschriebenen Instrument ist natürlich mit einer Reihe von Fehlerquellen behaftet, denen man mehr oder weniger sicher durch Korrektionen Rechnung tragen kann und deren hauptsächlichste die Unsicherheit in der Ablesung des Quecksilberniveaus und die Unsicherheit in der mittleren Temperatur der Quecksilbersäulen sind. Immerhin wird aber die Summe aller Fehler bei einer Messung im Maximum nur zu 0,02 *kg* pro *qcm* angegeben.

Neuerdings hat auch Kammerlingh-Onnes in Leyden ein gebrochenes Quecksilbermanometer beschrieben, bei welchem statt Wasser als Druckübertragungsflüssigkeit komprimirte Gase benutzt werden.

Das Normalinstrument für 20 Atmosphären konnte indessen den Zwecken der Reichsanstalt, bei welcher auch Federmanometer für weit höheren Druck zur Prüfung eingereicht werden, nicht genügen. Man musste daher zur Konstruktion eines Instru-



mentes schreiten, welches höheren Anforderungen genügt und auf anderen Prinzipien beruht. Der hierbei eingeschlagene Weg ist am einfachsten bei einem Manometer zu ersehen, welches u. a. Dr. Altschul für Zwecke der Messung kritischer Drucke konstruirte. In einem vertikalen, zylindrischen Hohlraum bewegt sich ein eingeschliffener Messingzylinder, der eine mit ihm aus dem gleichen Stück gearbeitete Platte trägt. Die Platte dient zur Aufnahme von Gewichten, welche man bei Messung eines unter dem Zylinder herrschenden Druckes so abgleichen kann, dass der Zylinder gerade nicht ganz in den Hohlraum einsinkt. Kennt man nun den Querschnitt des Zylinders, so kann man aus den Gewichten und dem Gewicht des Zylinders nebst Platte den Druck pro *qcm* berechnen.

Aehnlich diesem ist ein von Amagat beschriebenes Manometer: Ein vertikal in einer Röhre sich bewegender Stempel von geringem Querschnitt ist von oben her mittels einer Uebertragsflüssigkeit dem im Untersuchungsgefäss herrschenden Drucke ausgesetzt. Der Stempel wirkt auf einen viel grösseren und ebenfalls sich vertikal bewegenden zweiten Stempel, welcher einen grösseren mit Wasser gefüllten Raum luftdicht abschliesst. Auf diese Weise tritt eine Reduktion des Druckes im Verhältniss der direkt zu messenden Querschnitte der beiden Stempel ein. Misst man nun mit gewöhnlichem Manometer den Druck im Wassergefäss, so ergiebt sich aus ihm der gesuchte Druck durch Multiplikation mit dem Reduktionsfaktor.

In der Reichsanstalt wird zur Messung höchster Drucke (bis 500 *kg*) die Druckwaage benutzt, welche nach den Angaben der Reichsanstalt von Herrn Stückrath in Friedenau gebaut ist. Die Druckwaage ist eine ungleicharmige Waage, auf deren kürzeren Balkenarm ein beweglicher Stempel drückt, welcher ähnlich wie beim Altschul'schen Apparate den Druck durch eine Uebertragungsflüssigkeit empfängt; der längere Balkenarm trägt eine Gewichtschale. Kennt man den Querschnitt des Stempels und das Verhältniss der Arme des Waagebalkens, so kann man aus den zur Erhaltung des Gleichgewichts nöthigen Gewichten leicht den gesuchten Druck in *kg* pro *qcm* berechnen.

Der Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Apparates auf Messung von Drucken bis zu mehreren Tausend Atmosphären steht nichts im Wege, wenn man nur den Querschnitt des Stempels genügend klein wählt. In der in der Reichsanstalt ausgeführten Form hat sich die Druckwaage gut bewährt. Es sind zu verschiedenen Zeiten Vergleichungen der Druckwaage mit dem oben beschriebenen gebrochenen Quecksilbermanometer ausgeführt. Während z. B. sich aus der Belastung der Druckwaage unter Berücksichtigung verschiedener Korrektionen (Gewicht des Stempels, Abweichungen der Länge der Hebelarme und des Querschnitts von den Sollwerthen) ein Druck von 19,90 *kg* pro *qcm* ergab, lieferten die Messungen mit dem gebrochenen Quecksilbermanometer im Mittel 19,86 *kg* pro *qcm*; die Angaben beider Instrumente stimmen somit bei einem Drucke von rd. 20 *Atm.* auf 0,04 *kg* pro *qcm* überein.

Leicht durchlässiges Glas für Röntgenstrahlen und Einschmelzen von Platindraht in solches.

Von
Dr. O. Schott in Jena.

Die Anwendung der elektrischen Vakuumapparate in der Wissenschaft, der Technik und dem Haushalte hat in den letzten Jahren eine ungeheuere Ausdehnung erfahren; man denke nur an die Geissler'schen, Crookes'schen und Röntgen'schen Röhren und an die elektrische Vakuumglühlichtlampe.

Zur Einleitung des Stromes in das Innere der Glassgefässe werden Metalldrähte benutzt. Nach der gewöhnlichen Methode des Einschmelzens derselben können nur solche schwer schmelzbare Metalle gebraucht werden, welche beim Glühen an der Luft keine Oxyde geben und deren Ausdehnungskoëffizient in annähernder Uebereinstimmung ist mit den Gläsern, wie sie in der Glastechnik üblich sind. Mustert man der Reihe nach alle Metalle durch, so findet man, dass allein Platin den ausgesprochenen Forderungen genügt. In der That ist dieses Metall allein bis jetzt zur Durchleitung des elektrischen Stromes durch die Glaswand in die Vakuumgefässe benutzt worden. Sobald nun an die Beschaffenheit des Glases noch andere Forderungen gestellt werden als bloss diejenige, die Trennungswand zwischen Vakuum und Luft abzugeben, so stellen sich neue Schwierigkeiten ein, wenn damit erhebliche Zusammensetzungsänderungen verknüpft



sind; man kann dann die nothwendige Gleichheit der Ausdehnung zwischen Glas und Metall nicht mehr einhalten.

Vor drei Jahren, bald nach Bekanntwerden der Röntgen'schen Entdeckung, beschäftigte sich der Verfasser mit der Herstellung eines für die genannte Strahlenart möglichst durchlässigen Glases, in der Erwartung, dass es gelingen werde, stärker wirkende Röntgenröhren herstellen zu können, als mit den gewöhnlichen Gläsern. Zu diesem Zwecke wurde zuerst eine vergleichende Untersuchung darüber angestellt, in welchem Umfange die für die Zusammensetzung von Gläsern als Rohmaterial in Betracht kommenden Oxyde und Säuren von den Röntgenstrahlen absorbirt werden. Es konnte bald die nachfolgende Reihe, entsprechend der Abnahme der Durchlässigkeit, festgestellt werden: $Li_2\,CO_3$; $B_2\,O_3$; $Na_2\,CO_3$; $Mg\,O$; $Al_2\,O_3$; $Si\,O_2$; $K_2\,CO_3$; $Ca\,O$; $Mn_2\,O_3$; $As_2\,O_3$; $Ba\,CO_3$; $Pb\,O$. Diese Reihe stimmt überein mit der schon längst bekannten Regel, dass dem kleineren Atomgewicht die grössere, dem höheren Atomgewicht die geringere Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen entspricht.

Unter sorgfältiger Berücksichtigung aller derjenigen zahlreichen Forderungen, welche an die Eigenschaften des Glases gestellt werden mussten, gelangte man zu der nachstehenden Zusammensetzung:

Natron 10%; *Borsäure* 30%; *Thonerde* 20%; *Arsensäure* 0,4%; *Kieselsäure* 39,6%.

Bei der Feststellung dieser Zusammensetzung war es unumgänglich nothwendig, wenn man in der angedeuteten Richtung wirklich einen Schritt vorwärts thun wollte, von der Uebereinstimmung der Wärmeausdehnung zwischen Glas und Platin abzusehen, weil alle Glaszusammensetzungen, die hierbei in Betracht kommen könnten, sehr erheblich geringere Ausdehnung als Platin besassen. Die Möglichkeit, das gedachte Glasmaterial überhaupt in Gebrauch zu nehmen, blieb also davon abhängig, den Platindraht absolut luftdicht durch ein Glas von geringerer Ausdehnung führen zu können, als er sie selbst hat.

Prüft man die Frage, welche Erscheinung bei der Abkühlung eintritt, wenn Platin in Glas von verschiedener Ausdehnung eingeschmolzen wird, so ergiebt sich, dass bei grösserem Ausdehnungskoëffizienten des Glases an der Einschmelzstelle stets ein Zerspringen des Glases erfolgen muss. Ist der Ausdehnungskoëffizient des Glases hingegen kleiner, so zerspringt das Glas nicht und es bildet sich, entsprechend der Differenz der Ausdehnungen im kritischen Augenblicke der Abkühlung, zwischen Glas und Metall ein ausserordentlich feiner kapillarer Zwischenraum. Macht man die praktische Probe auf diese Ueberlegung, so findet man sie in allen Fällen bestätigt, nur muss man dafür sorgen, dass der Platindraht geradlinig geführt ist und seine Oberfläche in glatt polirtem Zustande sich befindet, sonst tritt, wie leicht ersichtlich, neben der kapillaren Oeffnung mit ringförmigem Querschnitt leicht noch ein Springen ein. Denkt man sich eine röhrenförmige Luftschicht zwischen Glas und Metall auf die angegebene Weise zu Stande gekommen, so wird es sehr leicht sein, diese Kapillarröhre mit einem schwer flüchtigem Oel sich vollsaugen zu lassen und so ein vollständiges Abdichten gegen die Atmosphäre hervorzurufen. Bei der ausserordentlich geringen Dicke einer solchen Luftschicht genügt die Reibung, um ein Aus- oder Eintreten des Oeles in das Vakuum zu verhindern. Nachdem im Laboratorium genügende Versuche über die Richtigkeit der beschriebenen Vorgänge gemacht worden waren, setzte man sich mit dem bewährten Fabrikanten von Vakuumapparaten, M. Gundelach, i. F. E. Gundelach in Gehlberg, in Verbindung. Der genannte Herr war in entgegenkommenster Weise bereit, praktische Versuche zur Herstellung von Röntgenapparaten zu machen. Das Resultat war durchaus befriedigend; es gelang nach einigen misslungenen Versuchen bald, dauernd haltbare Röhren herzustellen, welche allen Anforderungen genügten. Es erwies sich zweckmässig, an der Austrittstelle des Platindrahtes nach aussen eine kleine Erweiterung anzuschmelzen für die Aufnahme eines kleinen Vorrathes von Oel, als welches sich sogenanntes Mineral- oder Maschinenöl am besten bewährte.

Um den praktischen Werth der beschriebenen Neuerung zu prüfen, wurde zunächst die photographische Probe an einigen quadratischen Glasplättchen von gleicher Dicke des neuen und Gundelach'schen Glases vorgenommen. Trotzdem nun leicht eine sichtliche Ueberlegenheit des neuen Glases auf diese Weise festzustellen war, zeigte es sich, wenn man photographische Aufnahmen der Hand mit fertigen Röntgenröhren aus dem neuen und dem gewöhnlichen Glase unter einander verglich, dass dann kaum noch ein Unterschied in der Leistung der Apparate erkennbar war. Es ergab sich, dass



alle übrigen Eigenschaften der Röhren, z. B. der Zustand des Vakuums, die Stellung der Kathode und des Platinbleches u. s. w., von erheblich grösserem Einfluss waren, als der vorliegende Unterschied in der Durchlässigkeit des Glases. Hiernach war es nicht angezeigt, von dieser Verbesserung der Glasart praktischen Gebrauch zu machen, da der Nutzen derselben am fertigen Bilde kaum dem Auge erkennbar ist. Für solche Fälle, in welchen das der Beobachtung unterliegende Präparat im Glasgefäss befindlich sein müsste, wären vielleicht Vortheile von der Anwendung eines solchen Glases zu erwarten.

Die Resultate vorstehender Untersuchung sind:

1. Es lässt sich Glas mit allen wünschenswerthen Eigenschaften herstellen, welches für Röntgenstrahlen besser durchlässig ist, als die günstigsten Handelsgläser.

2. Es ist möglich, in Vakuumapparate, die aus Gläsern von erheblich geringerer Ausdehnung als Platin bestehen, doch Platindraht luftdicht einzuführen.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zweigverein Göttingen.

In Göttingen hat sich am 23. v. M. ein Zweigverein der D. G. f. M. u. O. konstituirt und zum *Vorsitzenden* Herrn R. Brunnée, zum *Schriftführer* Herrn Dr. Apel und zum *Schatzmeister* Herrn W. Sartorius gewählt.

Alle, die an der Entwickelung unserer Gesellschaft Interesse nehmen, werden diese Nachricht aus der Stadt, in welcher wir den letzten Mechanikertag abhielten, mit grösster Freude begrüssen, und sie werden unsere dortigen Vereinsgenossen, in erster Linie Herrn R. Brunnée, zu der Thatkraft und Umsicht beglückwünschen, durch welche es ihnen gelungen ist, einen erheblichen Fortschritt in dem Ausbau der D. G. herbeizuführen.

Möge dem jüngsten Zweigverein, der vorläufig mit der stattlichen Anzahl von 23 Mitgliedern, darunter eine Anzahl von Universitätsprofessoren, ins Leben getreten ist, eine erfreuliche und erspriessliche Wirksamkeit beschieden sein, und möge das Beispiel Göttingens Vorbild und Ansporn für viele andere Orte werden.

Der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss.

In die D. G. f. M. u. O. sind aufgenommen:

Hr. Hoyer } i. F. Carl Diederich
Hr. Spindler } in Göttingen.

Prof. Dr. **Eugen v. Lommel**, Rektor der Münchener Universität, ist am 19. Juni in München im Alter von 62 Jahren gestorben.

Hr. **Joh. Chr. Dennert,** Inhaber der Firma Dennert & Pape in Altona, feierte am 19. v. M. seinen 70. Geburtstag; der Zweigverein Hamburg-Altona brachte aus diesem Anlass dem verdienten Fachgenossen den Glückwunsch der D. G. f. M. u. O. dar.

Dr. **Peter,** Observator an der Sternwarte in Leipzig ist zum ao. Professor und Stellvertreter des Direktors der Sternwarte ernannt worden.

Tit.-Prof. Dr. **W. Borchers,** Dozent an der Techn. Hochschule in Aachen, ist zum o. Professor der Metallhüttenkunde daselbst, Dr. **Danneberg,** Privatdozent der Mineralogie und Geologie ebenda, zum Tit.-Prof., die Privatdozenten der Chemie an der Universität Wien, Dr. **Wegscheider** und Dr. **Natterer** sind zu ao. Professoren ernannt worden.

Dr. Ritter **v. Oppolzer** hat sich für Astronomie, besonders Astrophysik, an der deutschen Universität Prag habilitirt.

Prof. **F. L. O. Wadsworth** legt seine Stellung als Assistent an dem Yerkes-Observatorium in Chicago nieder.

Prof. **Stokes** in Cambridge ist zum auswärtigen Mitglied der Berliner Akademie ernannt worden.

Hr. **Wilh. Lindemann,** früher Werkmeister, jetzt Fabrikinspektor der Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, feierte am 10. v. M. sein 50-jähriges Dienstjubiläum. Der Jubilar erhielt von Nah und Fern zahlreiche Glückwünsche und Ehrengaben; die Angestellten der genannten Firma veranstalteten einen Festkommers, an dem etwa 350 Personen, darunter Oberbürgermeister Lange als Vertreter der städtischen Behörden, theilnahmen.

Kleinere Mittheilungen.

Pneumatischer Stromunterbrecher für Akkumulatoren-Ladestromkreise.

Von E. Petersen in Kopenhagen.

Elektrotechn. Zeitschr. **20.** *S. 317. 1899.*

Die *a. a. O.* gebrachte Mittheilung behandelt einen in die Ladeleitung einzuschaltenden

Quecksilberunterbrecher, der nach Beendigung der Ladung selbstthätig wirkt.

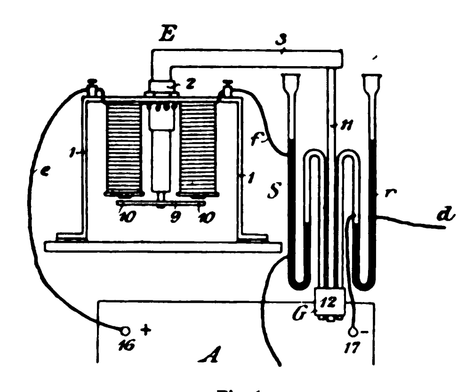


Fig. 1.

In den luftdichten Verschluss eines der Akkumulatorenkästen sind drei Rohre *S*, *r* und *11* (*Fig. 1*) eingesetzt; die beiden äusseren, mit

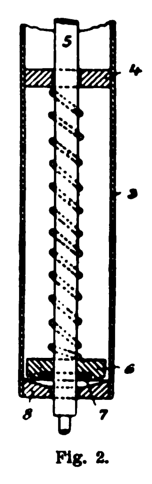


Fig. 2.

etwas Quecksilber angefüllten Rohre haben je zwei eingeschmolzene Platinkontakte. Steigt das in *S* befindliche Quecksilber durch die

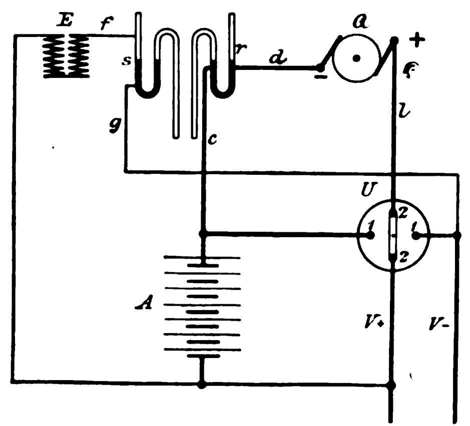


Fig. 3.

Gasentwicklung beim Laden und verbindet dadurch die Kontakte, so schliesst es über *e* und *f* einen Stromkreis, in welchen ein Elektromagnet *E* eingeschaltet ist. Das Rohr *11* mündet in ein Metallrohr *3*, in dessen zwischen den beiden Spulen hindurchgeführten Schenkel (vgl. *Fig. 2*) sich an der Stange *5* der Anker *9 10* befindet, der bei Stromschluss angezogen wird. Dabei öffnet er das Ventil *6 7 8* (*Fig. 2*) und gestattet dem sich beim Laden entwickelnden Gas den Austritt. An den Durchgangsstellen bei *4* und *8* ist die Stange *5* für den Gasdurchlass dreieckig gefeilt. Gleichzeitig unterbricht das Quecksilber in Rohr *r* den Ladestrom (s. Schaltungschema *Fig. 3*). Da nun das Gas entweicht, wird der Elektromagnet-Stromkreis wieder unterbrochen, durch die um den Stab *5* gelegte Spiralfeder das Ventil geschlossen, und ebenfalls würde durch Sinken des Quecksilbers in *r* die Batterie von Neuem zum Laden eingeschaltet werden. Um dieses Pendeln zu vermeiden, ist das Rohr *r* an der unteren Biegungsstelle sehr eng und in Folge dessen fliesst das Quecksilber nur langsam zurück. Der Umschalter *U* dient dazu, die geladene Batterie auf die Verbrauchsleitung umzuschalten.

In den Elektromagnet-Stromkreis kann man einen Wecker einschalten, der bei Stromschluss die Beendigung der Ladung durch das Ertönen der Glocke anzeigt. *Klssm.*

Gauss-Weber-Denkmal in Göttingen.

Am 17. v. M. wurde in Göttingen unter Betheiligung der staatlichen, provinzialen und städtischen Behörden, sowie der dortigen Universität, der Hochschulen von Hannover und Braunschweig u. s. w. das Denkmal für Gauss und Weber enthüllt. Hr. Prof. Dr. Voigt hielt die Festrede, Hr. Bürgermeister Calsow übernahm das Denkmal im Namen der Stadt. Auch die Göttinger Mechaniker gaben ihrer Verehrung und Dankbarkeit für Gauss und Weber Ausdruck, indem sie durch eine Deputation unter Führung von Hr. R. Brunnée einen Kranz am Denkmale niederlegen liessen, eine Kundgebung, welche die Versammlung sympathisch berührte.

Am Tage der Enthüllung und dem darauf folgenden war in der Aula der Universität eine Gauss-Weber-Ausstellung veranstaltet worden, durch welche Apparate, die von den beiden Gelehrten benutzt worden waren, Dokumente, Handschriften u. s.w. vorgeführt wurden.

Die Firma Dankert & Co., Buenos Aires und Berlin (S., Neu Cölln a. W. 18), hat der Redaktion einen Prospekt übersandt, nach welchem die genannte Firma eine **Permanente**

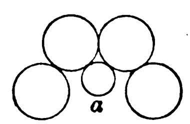
Industrie-Ausstellung in Buenos Aires eingerichtet hat, um den Export deutscher Erzeugnisse nach Süd-Amerika zu fördern.

Glastechnisches.

(Siehe auch die beiden ersten Artikel dieser Nummer.)

Aetzung des Glases 59^{III}.

Es sind neuerdings wieder vielfach Klagen laut geworden, dass bei der gewöhnlichen Aetzung des Glases 59^{III} durch Bestreichen mit flüssiger Flusssäure die gewonnenen Striche aus blanken, glatten Rinnen bestehen, welche nach dem Einreiben die Farbe nicht festhalten, und dass ausserdem leicht schadhafte, verätzte Stellen auftreten. Es mag deshalb darauf hingewiesen werden, dass s. Z. die Physikalisch-Technische Reichsanstalt bei Herstellung ihrer Normalthermometer aus Glas 59^{III} mit ähnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Man entschloss sich deshalb dort Versuche anzustellen, die Aetzung auf die früher für Mattätzungen allein übliche, später, wie es scheint, ganz in Vergessenheit gerathene Weise, nämlich mit gasförmiger Flusssäure, auszuführen, welche man durch schwache Erwärmung aus der käuflichen flüssigen Säure leicht gewinnen kann. Diese Versuche führten zu recht befriedigenden Resultaten[1]).



Die Thermometer wurden bei der Aetzung etwas angewärmt, indem man sie zwischen Glasröhren legte, die mit warmem Wasser gefüllt waren. Der Glasbläser Hr. C. Richter (Berlin NW., Thurmstr. 4) hat später durch Vereinigung der Röhren an ihren Enden einen handlichen Apparat geschaffen, dessen Füllung mit warmem Wasser, da die Röhren an beiden Enden kommunizirten, recht bequem war. Den Querschnitt dieses Röhrensystems bringt die obenstehende Figur zur Anschauung; in derselben bedeutet *a* den Querschnitt des in das Röhrensystem mit Wachs eingekitteten Thermometers. Zum Zwecke der Aetzung wird das System mit der offenen Seite nach unten über einen mit Flusssäure gefüllten Trog gelegt. Die zweckmässige Zeitdauer der Aetzung und die Temperatur der flüssigen Säure muss je nach der Stärke der Säure geändert werden.

Den Aetzgrund der Thermometer stellt man am besten durch Eintauchen der Thermometer in geschmolzenes Wachs her.

Schl.

[1]) Thermometrische Arbeiten betreffend die Vergleichung von Quecksilberthermometern unter einander. Ausgeführt von M. Thiesen, K. Scheel, L. Sell, mitgetheilt von M. Thiesen. *Wissensch. Abh. d. Phys.-Techn. Reichsanstalt 2. S. 14. 1895.* Vgl. auch den Auszug hieraus, *Zeitschr. f. Instrkde. 15. S. 434. 1895.*

Ein neues Grubenthermometer.

Von Birkner.

Jahrbuch f. d. Berg- und Hüttenwesen im Kgr. Sachsen. 1898. S. 108.

Um die in verschiedenen Theilen eines Bergwerks herrschenden Temperaturen feststellen zu können, was sich im sächsischen Bergpolizeidienste in Folge der verschärften Vorschriften über das Arbeiten an warmen Orten mehr als früher nöthig macht, eignen sich die im Handel befindlichen Thermometer nur in geringem Maasse. Bei Verwendung in Ruhe nehmen dieselben die Temperatur der umgebenden Luft zu langsam an, die gebräuchlichen Schleuderthermometer sind für den Grubendienst zu unhandlich, und das im übrigen vorzügliche Aspirationsthermometer von Assmann, welches den Vorzug schneller Temperaturannahme besitzt, würde durch die in der Grubenluft vorhandenen, besonders von Kohlenstaub herrührenden Verunreinigungen bald verschmutzen und so zu häufigen Reparaturen Veranlassung geben.

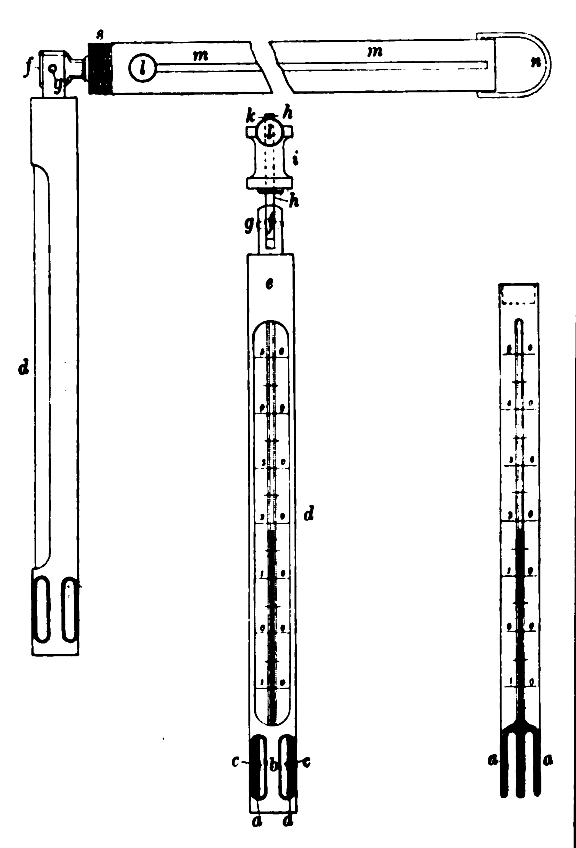
Um die vom sächsischen Bergamt an gute Grubenthermometer gestellten Anforderungen, möglichst schnelle Annahme der wahren Temperatur des Ortes, leichte Transport- und grosse Widerstandsfähigkeit beim Gebrauch in der Grube, zu genügen, hat der Vf., Mitglied des Kgl. Bergamts in Freiberg, eine Konstruktion für ein Thermometer mit Schleudervorrichtung angegeben, welche den genannten Anforderungen Genüge leistet und sich bereits im sächsischen Berginspektionsdienst in befriedigender Weise bewährt hat.

Das Instrument, welches durch die beistehende Figur in etwa $^1/_2$ seiner Grösse wiedergegeben ist, besteht aus 3 Theilen: 1. aus dem *eigentlichen Quecksilberthermometer;* 2. aus der *Metalleinfassung* für dasselbe; 3. aus der *Metallhülse*, welche sowohl zum Einschieben des Thermometers beim Transport, als auch als Griff beim Rotiren dient.

Die *rechte Figur* zeigt das *Thermometer*. Dasselbe ist 15 *cm* lang, hat einen Durchmesser von 13 *mm*, und seine Graduirung läuft von -15^0 bis $+50^0$ *C*. Das Quecksilbergefäss

besteht aus 4 zyklisch angeordneten, sehr dünnwandigen, zylinderförmigen Einzelgefässen *a*, die in der Thermometerröhre zusammenlaufen. Da dem Quecksilberbehälter durch diese Konstruktion viel Fläche und wenig Wärmekapazität gegeben ist, so ist eine grosse Empfindlichkeit des Instruments erzielt worden. Die Thermometer werden von der Firma Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau angefertigt und von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg geprüft.

Die *Metalleinfassung* (s. *die mittlere Figur*) besteht aus einer 18 *cm* langen Metallröhre von etwa 0,5 *mm* Wandstärke und 14 *mm* lichter Weite. An ihrem unteren Ende sind 4 Oeffnungen *c* ausgeschnitten, zwischen denen 4 Streifen *b* stehenbleiben, welche die zylindrischen Einzelgefässe *a* des Thermometers gegen Zerschlagen schützen. Ausserdem ist eine der Grösse der Thermometerskale angemessene Oeffnung *d* in der Metalleinfassung ausgeschnitten.



In dem oberen Theil der Fassung ist ein massiver Metallzylinder *e* eingelöthet, der am Ende der Einfassung auf 8 *mm* Grundfläche abgesetzt ist und mit dieser Grundfläche noch 1 *cm* über die Einfassung herausragt. In dem herausragenden Theile ist mit 4 *mm* Weite ein Scheerengelenk *f* in der Richtung der Längsachse der Schauöffnung ausgeschnitten. Die in den Ausschnitt genau eingepasste Zunge des oberen Theiles dieses Gelenkes ist an der der Schauöffnung abgekehrten Seite abgeschrägt, sodass sich die Metallfassung um 90° um die Achse *g* des Gelenkes bewegen kann. (S. auch *die linke Figur*).

An die Zunge setzt sich, starr mit dieser verbunden, ein 3 *cm* langer Metallstab *h* an, dessen Querschnittsdurchmesser etwa 5 *mm* oberhalb der Zunge von 6 *mm* auf 4 *mm* abgesetzt ist. Auf diesen Stab ist eine 2 *cm* lange Metallspule *i* beweglich aufgesetzt. Die Durchmesser der oberen und unteren Fläche derselben betragen 15 *mm*. Sie wird auf dem Stabe festgehalten durch den oben erwähnten Absatz und durch einen Haltestift *k*. An ihrem oberen Theile ist an einer beliebigen Stelle ein Schräubchen *l* angebracht.

Den dritten Theil des Instruments bildet die *Metallhülse s m n* (*linke Figur*), eine 22 *cm* lange Metallröhre mit einer lichten Weite von wenig mehr als 15 *mm* und einer Wandstärke von etwa 0,5 *mm*. In derselben ist ein 3 *mm* breiter und 20 *cm* langer Schlitz *m* ausgeschnitten, der so gelagert ist, dass seine untere Begrenzung vom untern Ende der Hülse noch 18 *mm* entfernt ist. Am oberen Ende der Hülse ist noch ein Haltebügel *n* angebracht, am unteren ist ein Gewinde *s* eingeschnitten, auf welches ein Deckel aufgeschraubt werden kann.

Das Instrument wird in der Weise zusammengesetzt, dass nach dem Eingipsen des Thermometers in die Metallfassung letztere mit der Spule *i* voran in die Hülse bei *s* eingeschoben wird, bis das für das Schräubchen *l* bestimmte Loch in dem Führungsschlitz *m* sichtbar wird. Nach dem Einschrauben des Schräubchens *l* ist das Thermometer fertig zum Gebrauch. Beim Rotiren des Thermometers dient die Metallhülse als Griff. Will man das Instrument in der Ruhe verwenden, so hängt man es an dem Bügel *n* auf. Zum Transport schiebt man das Thermometer mit der Metalleinfassung ganz in die Hülse hinein, bis das Schräubchen *l* am anderen Ende des Schlitzes *m* anschlägt, und schraubt einen Deckel bei *s* auf. In diesem Zustand kann das Instrument bequem in der Rocktasche getragen werden. Die Metallhülse liefert einen hinlänglichen Schutz für das Thermometer gegen Schlag und Stoss.

Versuche mit diesem Grubenthermometer haben ergeben, dass es beim Rotiren Temperaturunterschiede von etwa 18° in 3 bis 4 Minuten richtig anzeigt, während ein ungeschützt aufgehängtes Thermometer hierzu etwa 15 Minuten beansprucht.

Jedenfalls wird das beschriebene neue Grubenthermometer wegen seiner leichten Transport- und grossen Widerstandsfähigkeit, sowie der raschen Angabe der wahren Temperatur nicht

nur im Grubenbetriebe sondern auch bei Forschungsreisen und zu meteorologischen Zwecken vielfach Verwendung finden können. Auch liesse es sich durch Beifügung eines zweiten, feuchten Thermometers leicht in ein sehr leistungsfähiges Psychrometer verwandeln.

Das beschriebene Instrument darf, da es absichtlich nicht unter gesetzlichen Schutz gestellt wurde, beliebig nachgebildet und als *Freiburger Grubenthermometer* in den Handel gebracht werden. *Rm.*

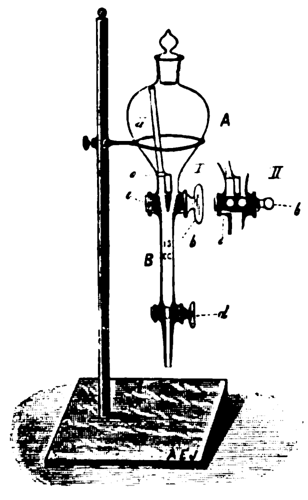
Eine neue automatische Pipette mit Flüssigkeitsreservoir.

Von H. Göckel.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 10.

(Mittheilung aus dem chemischen Laboratorium der Thüringischen Glasinstrumentenfabrik von Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.)

Die weite Hahnbohrung, welche die von John Sebelien sowie die von Hugershoff konstruirten selbsteinstellenden Messpipetten besitzen und welche das Einfliessen von Flüssigkeit aus dem Reservoir in das darunter befindliche Messgefäss ermöglichen, macht die ge-



nannten Apparate zur Abmessung kleinerer Flüssigkeitsmengen ungeeignet, da über einem Messkörper von geringem Inhalt sich nur schwer ein Verbindungshahn mit weiter Bohrung wird anbringen lassen. Es kommen ferner derartige selbsteinstellende Pipetten im Handel vor, bei denen der Hahn zwei enge Bohrungen besitzt, die eine zur Verbindung des Reservoirs mit dem Messkörper, die andere für den Austritt der von der einströmenden Flüssigkeit aus dem Messkörper verdrängten Luft. Doch erfordern diese grosse Sorgfalt in der Handhabung, da äusserst leicht Flüssigkeit durch die zweitgenannte Bohrung nach aussen gelangt, wenn man nach Füllung des Messkörpers nicht sofort den Hahn schliesst, ein Umstand, der z. B. beim Abmessen konzentrirter Schwefelsäure sehr störend werden kann.

Die genannten Uebelstände werden vermieden durch die aus beistehender Figur ersichtliche Konstruktion der neuen automatischen Pipette.

Das Reservoir *A* von der Form eines Scheidetrichters ist mit der Pipette *B* durch zwei kurze Röhren verbunden, deren eine nach oben in ein Rohr *a* verlängert ist. Dieses letztere ragt in etwas schräger Richtung in das Reservoir *A* hinein und gestattet der beim Einströmen der Flüssigkeit durch das zweite, kurze Rohr in den Messkörper *B* verdrängten Luft zu entweichen. Der Hahn zwischen *A* und *B* hat entsprechend den zwei genannten Röhren zwei gegen einander verlaufende, in derselben Ebene liegende Bohrungen. Wird der Hahn aus der in *I* ersichtlichen Stellung in die Stellung *II* gedreht, so ist die Kommunikation zwischen *A* und *B* aufgehoben. Andrerseits bewirkt in dieser Stellung des Hahnes eine kleine, in den Stopfen eingeschliffene Rille *c* die Verbindung des Messgefässes *B* mit der Luft, sodass nun durch Oeffnen des unteren Hahnes *d* die Flüssigkeit bequem abgelassen werden kann. Beim Arbeiten mit dem Apparat ist darauf zu achten, dass das Rohr *a* immer möglichst frei von Flüssigkeit bleibt und dass letztere jedenfalls nicht höher als bis zur Stelle *e* in dasselbe eindringt.

Der Apparat ist in allen gewünschten Grössen des Reservoirs und der Messröhre, letztere auch mit Graduirung, mit und ohne Stativ von der genannten Firma zu beziehen. *Rm.*

Bücherschau und Preislisten.

Clemens Riefler, Fabrik matthematischer Instrumente. Nesselwang u. München. Illustrirtes Preisverzeichniss 1899. 8°. 20 S. nebst Instrumententafel.

Beschreibung der in der Reichs-Telegraphenverwaltung gebräuchlichen Apparate. Nebst einem Hefte Figurentafeln. gr.-4°. VI, 217 u. VIII S. Berlin, R. v. Decker. Geb. in Halbfrz. 16,00 *M.*

E. Vogel, Taschenbuch d. prakt. Photographie. Ein Leitfaden f. Anfänger u. Fortgeschrittene. 6. Aufl. 12°. VIII, 308 S. mit Abbildgn. u. 6 Taf. Berlin. G. Schmidt. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*



A. Miethe, Grundzüge d. Photographie. 2. Aufl. 12°. IV, 93 S. m. 31 Fig. Halle, W. Knapp. 1,00 *M.*

A. Wilke, Die Elektrizität, ihre Erzeugung u. ihre Anwendung in Industrie u. Gewerbe, allgemeinverständlich dargestellt. 4. Aufl. Mit 11 Taf. u. 824 Text-Illustr. Lex.-8°. VII, 639 S. Leipzig, O. Spamer. 8,50 *M.*; geb. in Leinw. 10,00 *M.*; auch in 17 Heften zu je 0,50 *M.*

nebst: Zerlegbares (farb.) Modell e. Dynamomaschine, zur Selbstbelehrung sowie f. den Unterricht an techn. Schulen, entworfen v. Ingen. H. Pohl. qu.-Fol. 4 S. Text. Geb. in Leinw. 15,00 *M.*

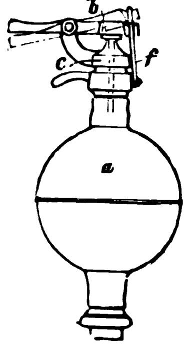
C. **Heim,** Die Akkumulatoren f. stationäre elektrische Anlagen. 3. Aufl. gr.-8°. VI, 116 S. m. 77 Abb. Leipzig, O. Leiner. 3,00 *M.*; geb. 4,00 *M.*

J. Weil, Die Entstehung u. Entwicklung unserer elektr. Strassenbahnen. In gemeinfassl. Darstellg. gr.-8°. VIII, 92 S. m. 67 Abbildg. Leipzig, O. Leiner. 3,00 *M.*

H. Voigt, Kochen u. Heizen mittels des elektr. Stromes. Eine Studie über die wichtigsten jetzt existirenden Koch- u. Heizapparate u. deren Anwendg. gr.-8°. III, 96 S. m Abbildgn. Halle, W. Knapp. 2,40 *M.*

Patentschau.

Vorrichtung zum Füllen und Entleeren von Pipetten. E. K. Euler in Regensburg. 12. 3. 1898. Nr. 100755. Kl. 42.



Der mit einem Anschlussstück auf die Pipette aufsetzbare Saugball *a* ist mit einem Hebelventil *b c* ausgestattet. Durch Oeffnen und Schliessen des Ventils kann die Saug- und Druckwirkung des Balles bezw. der Eintritt und Auslauf der Flüssigkeit in die bezw. aus der Pipette geregelt werden. Ein Gummiband *f* hält das Ventil geschlossen.

Verfahren zur Vernickelung und Verkupferung von Aluminium. O. P. Nauhardt in Paris. 6. 7. 1898. Nr. 101628; Zus. z. Pat. 100786. Kl. 48.

Das für die Versilberung von Aluminium dienende Bad nach dem Hauptpatent wird durch den Ersatz des Silbersalzes durch das entsprechende Kupfer- oder Nickelsalz für die Verkupferung oder Vernickelung des Aluminiums brauchbar.

Irisblendenverschluss für photographische Objektive. C. Zeiss in Jena. 18. 2. 1898. Nr. 101691. Kl. 57.

Statt des üblichen einen Kranzes sind zwei Kränze von Irisplatten *a* und *b* hinter einander, aber so, dass ihre Ebenen sich berühren, angeordnet. Will man die Kanten der Theilplatten zum Zwecke der besseren Führung zuschärfen, so geschieht dies am besten derart, dass nur die aussen liegenden Kanten abgeschrägt werden, sodass alle Schneiden in der gemeinschaftlichen Berührungsebene liegen.

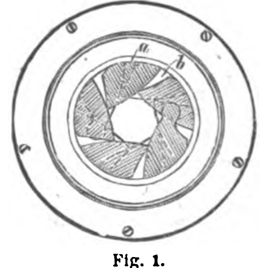


Fig. 1.

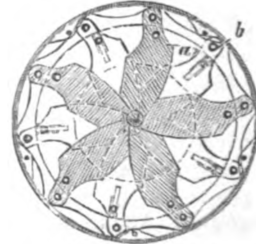


Fig. 2.

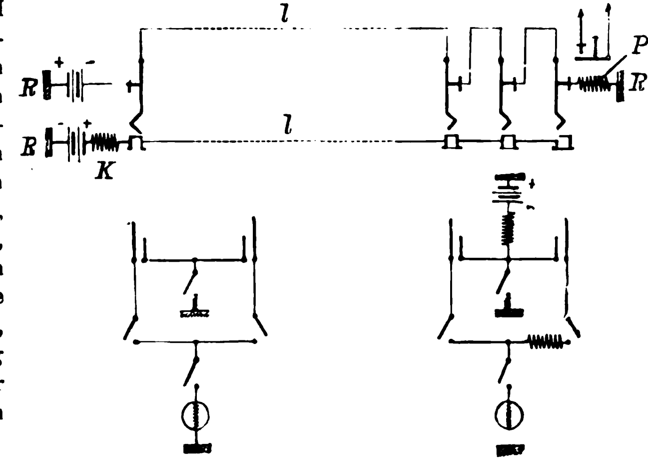
Pendel mit Nickelsstahlstange und mehreren zusammenwirkenden Kompensationsröhren. S. Riefler in München. 15. 10. 1897. Nr. 100870. Kl. 83.

Um die Kompensation eines Pendels mit Nickelstahlstab, sowohl wenn das Pendel auf mittlere Sonnen- wie auch wenn es auf Sternzeit eingestellt ist, richtig zu erhalten, besonders aber, da schon eine geringe Aenderung im Nickelgehalt des Pendelstabes einen ganz erheblichen Einfluss auf den Ausdehnungskoëffizienten hat, ist es nöthig, die Kompensationswirkung des Pendels innerhalb verhältnissmässig bedeutender Grenzen verändern zu können. Durch einfache Verlängerung oder Verkürzung des Kompensationskörpers kann dies, wie die Rechnung zeigt, nicht in allen Fällen genügend erreicht werden. Die Pendellinse ruht daher bei diesem Pendel auf zwei über einander gelagerten, leicht auswechselbaren Röhren, welche aus verschiedenen Materialien hergestellt sind, deren Ausdehnungskoëffizienten möglichst weit auseinander liegen (Nickelstahl, Glas einerseits, Stahl, Zink, Messing u. s. w. andererseits). Man hat es daher in der

Gewalt, die Länge einer jeden der beiden Röhren entsprechend deren Wärmeausdehnung so zu bemessen, dass beide zusammen die erforderliche Kompensationswirkung hervorbringen, wobei ihre Gesammtlänge bei einer beliebigen Normaltemperatur stets die gleiche bleiben kann.

Schaltungsanordnung zum Verkehr zwischen zwei Fernsprechämtern. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 14. 11. 1897. Nr. 102054. Kl. 21.

Auf dem zu rufenden Amt II liegt ein Rufzeichen *K* (Klappe, Galvanoskop u. dgl.) dauernd zwischen jeder Amtsleitung *l* und einer allen Amtsleitungen gemeinsamen Rückleitung *R*. Dieses Rufzeichen zeigt in dem zu rufenden Amt II so lange den Zustand der Leitung als verändert an, wie ein Stöpsel in dem anderen, rufenden Amte I steckt. Auf dem letzteren ist in jede Amtsleitung *l* je ein zweites Zeichen *P* eingeschaltet, das so lange den Zustand der Leitung als verändert anzeigt, wie auch nur ein Stöpsel in einem der beiden Aemter steckt.



Glühlampenfassung. R. Frister, Inh. Engel & Heegewaldt in Berlin. 21. 6. 1898. Nr. 102056. Kl. 21.

Die Mantelhülse der Fassung ist kugelförmig gestaltet und um zwei Zapfen *a* drehbar gemacht, sodass sie nach Lösen des Isolirringes *f* über den anderen Theil *c* der Fassung gedreht werden kann. Auf diese Weise wird das Innere der Fassung freigelegt, ohne dass die Mantelhülse abgenommen zu werden braucht.

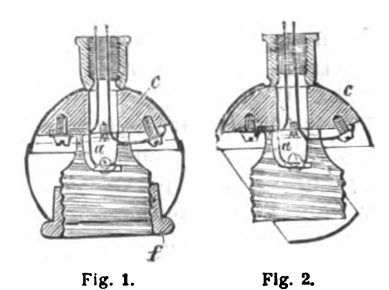
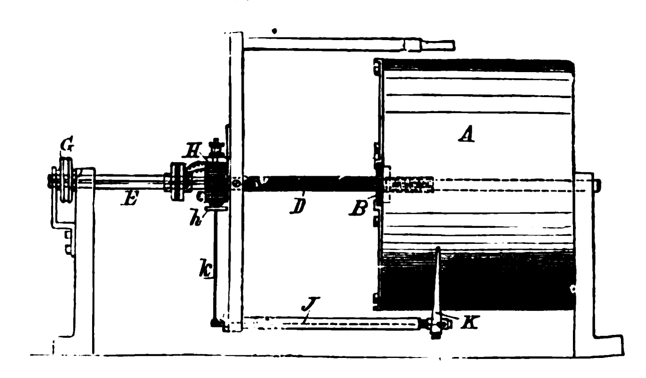


Fig. 1. Fig. 2.

Neuerungen an Chronographen. M. Wildermann und R. L. Mond in London. 20. 8. 1897. Nr. 101009. Kl. 42.

Die feststehende Aufzeichnungstrommel *A* besitzt eine Mutter *B*, in die eine aus zwei von einander isolirten Theilen *D* und *E* bestehende Welle eingreift, sodass, wenn die Welle beispielsweise von einem Uhrwerk durch Vermittelung eine Schnurscheibe *G* in Umdrehung versetzt wird, eine Längsverschiebung der Welle erfolgt. Zwischen den beiden Wellentheilen befindet sich ein dieselben mittels seiner Bewickelung leitend verbindender Elektromagnet *H*. Der Aufzeichnungsstift *K* sitzt längsverschiebbar auf einer von der Welle aus gehaltenen Stange *J* und ist mittels einer Schnur *k* an den Anker *h* des Elektromagneten *H* angeschlossen, sodass er bei jedesmaligem Stromschluss in einer Schraubenlinie um die Trommel herumbewegt wird.



Objektiv und Fernrohr mit zwei verschiedenen Vergrösserungen. A. C. Biese und A. Gleichen in Berlin. 1. 9. 1897. Nr. 101010. Kl. 42.

Dieses Objektiv besteht aus einer in Bezug auf die Fokalebene feststehenden negativen Vorderlinse und einer Positivlinse, die zwischen der Vorderlinse und der Fokalebene derartig beweglich angeordnet ist, dass sie in zwei Stellungen scharfe Bilder in der Fokalebene entstehen lässt. Das gekennzeichnete Objektiv kann mit einem Okular irgend welcher Art zur Bildung von einfachen oder Doppel-Fernrohren mit zwei verschiedenen Vergrösserungen bei konstanter Länge des ganzen Instrumentes verbunden werden.

Patentliste.

Bis zum 19. Juni 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. O. 3123. Apparat zur Erzeugung elektrischer Entladungen; Zus. z. Pat. Nr. 96400. M. Otto, Neuilly, Seine. 29. 3. 99.

32. R. 12696. Glasschmelz- und Arbeitsanlage; Zus. z. Pat. Nr. 102674. G. Richter, Dresden. 12. 12. 98.

H. 19510. Apparat zur Herstellung von Glasröhren. A. Houghton, Corning, V. St. A. 15. 11. 97.

42. B. 22482. Optische Vorrichtung zur Betrachtung naher Gegenstände mit parallel gerichteten Augenachsen. E. Berger, Paris. 9. 4. 98.

K. 17001. Vorrichtung zum schnellen Auffinden der Produkte beliebig grosser Zahlen. H. Küchenmeister, Freiberg i. S. 1. 9. 98.

K. 17735. Apparat zur mechanischen Wiedergabe von Lauten mit selbstthätiger Zurückführung des Sprechwerkzeuges in die Anfangslage. G. Korytowsky, Leipzig. 21.2. 99.

Sch. 14130. Optische Vorrichtung zur Achromatisirung eines nicht achromatischen Objektivs. L. Schupmann, Aachen. 21. 10. 98.

A. 6204. Entfernungsmesser für Schiffe. O. Arnesen, Christiania. 18. 1. 99.

B. 22978. Reissschienenzirkel. N. Baashuus, Charlottenburg. 8. 7. 98.

B. 23030. Prismendoppelfernrohr. J. H. Barton, Wandsworth, Grfsch. London. 16. 7. 98.

E. 6146. Phonopraph mit einer nach beendigter Arbeit den Schreibstift selbstthätig abhebenden und zurückführenden Vorrichtung. E. Eisemann & Co., Stuttgart. 5. 11. 98.

L. 12909. Messhahn mit Doppelzylinder. W. Lege, Berlin 2. 2. 99.

D. 9307. Vorrichtung zur Gasanalyse. A. Le Docte, Gembloux. Belgien. 5. 10. 98.

G. 12644. Billetausgabevorrichtung für Totalisatoren. J. Gaumier, Versailles. 1. 8. 98.

O. 2833. Druck- und Ausgabeapparat für Fahrscheine u. dgl. W. J. Ohmer, Dayton, Ohio. 21. 2. 98.

F. 10804. Münzenprüfer. M. Fried, München. 18. 4. 98.

G. 13326. Reissfeder für zweierlei Strichdicken. F. Gaufroy, l'Isle sur le Doubs. 8. 4. 99.

A. 5916. Indikator zur Anzeige des mittleren Druckes in Dampf- und anderen Kraftmaschinen. G. F. Atwood, Orange, Essex N.-J. 25. 7. 98.

49. P. 9673. Rinnenförmige Feile. E. Peiseler, Remscheid-Haddenbach. 22. 3. 98.

Z. 2728. Schraubstock mit als Doppelhebel ausgebildeter, beweglicher Backe. L. Zeyen, Raguhn i. A. 12. 1. 99.

E. 6117. Nahtlose doppelte oder mehrfache Rohre. M. Ehrhardt, Düsseldorf. 7. 10. 98.

57. L. 11035. Platten zur Photographie mit Röntgenstrahlen. M. Levy, Berlin. 26. 1. 97.

67. L. 11928. Schleifscheibe mit auswechselbarer Schleiffläche. H. Lindemann, Reichenbach i. V. 22. 1. 98.

74. V. 3149. Elektrische Anzeigevorrichtung zum Uebertragen der Grösse von Druck, Lasten, Temperaturen u. dgl. von entfernten Punkten nach einer Zentralstation. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 7. 3. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 104885. Gesprächszähler. H. Eichwede, Berlin. 15. 6. 97.

Nr. 105034. Vorrichtung zur Bestimmung elektrischer Arbeitsleistungen. Th. des Coudres, Göttingen. 23. 6. 98.

Nr. 105036. Differentialrelais für Wechselstrom. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 21. 12. 98.

42. Nr. 104822. Leicht zu öffnender und zu schliessender Gelenkmaassstab. J. Klein, Varasd. 4. 1. 99.

Nr. 104823. Winkelspiegel-Entfernungsmesser. v. Zedlitz und Neukirch, Wiesbaden. 15. 1. 99.

Nr. 104846. Polarisations-Beobachtungsröhre mit Luftbläschen-Abschneider. F. Schmidt & Haensch, Berlin. 10. 12. 97.

Nr. 104927. Logarithmische Rechenscheibe. E. Leder, Berlin. 27. 7. 97.

Nr. 104957. Apparat zum Theilen und zum Zeichnen von Maassstäben. M. Pinel u. D. Presser, Wien. 17. 6. 98.

Nr. 104958. Vorrichtung zur Bestimmung des Brechungsvermögens von Flüssigkeiten. C. Zeiss, Jena. 28. 12. 98.

Nr. 105078 Wiedergabevorrichtung an Phonographen. H. J. Hagen, Orange N.-J. 8. 3. 98.

Nr. 105117. Vorrichtung an Galilei'schen Feldstechern und Fernrohren zur Verwendung des Instrumentes als Entfernungsmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris. 19. 11. 98.

Nr. 105174. Polarisationsapparat mit Skale am Quarzkeil selbst. G. Bruhns, Köln. 24. 2. 98.

57. Nr. 104779. Zentrirungsmittel für aus fünf Linsen zusammengekittete Objektive. C. P. Goerz, Friedenau-Berlin. 14. 3. 97.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 14. **15. Juli.** **1899.**

Zum X. Deutschen Mechanikertage

in Jena am 21., 22. und 23. August.

Gleichzeitig mit dieser Nummer sind die Einladungen zum diesjährigen Mechanikertage versandt worden.

Zum zehnten Male werden sich in diesem Jahre die deutschen Präzisionsmechaniker versammeln, und wenn diese Zahl auch nicht gross genug ist, um bereits ein Jubiläum zu feiern, so darf sie doch Anlass geben, aus ihr aufs Neue herzuleiten, was bis jetzt jeder Mechanikertag gezeigt hat, dass nämlich die Einrichtung der Mechanikertage eine bedeutungsvolle und glückliche Maassnahme der D. G. f. M. u. O. gewesen ist.

Der Ort hat diesmal der Tagesordnung in noch höherem Grade als sonst das Gepräge gegeben, vor allem in ihrem technischen Theile.

Die Zeiss'sche Werkstatt und das Schott'sche Glaswerk werden den Theilnehmern des Mechanikertages nicht allein gezeigt werden, wofür beide Nachmittage bestimmt sind, sondern es werden auch einige wesentliche Neuerungen dieser Institute am Vormittag des ersten Tages in einem Vortrage erläutert werden. — Um die Einführung des neuen Rohrsystems der D. G. zu fördern, wird ferner ein Angestellter der Firma Carl Zeiss, deren Interessen hierbei vielleicht am stärksten unter den deutschen mechanischen Werkstätten berührt werden, Vorschläge machen, wie der Uebergang von den bisherigen Rohren zu den neuen mit grösster Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Momente zu bewerkstelligen ist.

Von Angelegenheiten geschäftlicher Natur werden wiederum die Pariser Weltausstellung 1900 und die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik behandelt werden.

Einen sehr breiten Raum sollen diesmal die gewerblichen Fragen einnehmen. Zunächst wird der Angelegenheit des Schiedsgerichts, die in Göttingen nur kurz besprochen wurde, näher getreten werden. Sodann aber und hauptsächlich sollen in Jena die grundlegenden Maassnahmen beschlossen werden, durch welche die D. G. die Bewältigung der ihr durch das Handwerkergesetz gestellten Aufgaben in die Wege leiten will; hiermit wird der zweite Tag der Berathungen im Wesentlichen ausgefüllt werden.

Dass den Theilnehmern reichliche Gelegenheit, durch Veranstaltung von Vergnügungen, geboten sein wird sich persönlich näher zu treten, und dass für die Unterhaltung der Damen während der Zeit der Berathungen Sorge getragen ist, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung.

So darf die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik die sichere Hoffnung hegen, dass der Mechanikertag zu Jena sich eines zahlreichen Besuches und eines angeregten und erfolgreichen Verlaufes erfreuen werde.



Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen in Stuttgart.

Von
H. Grobe in Stuttgart.

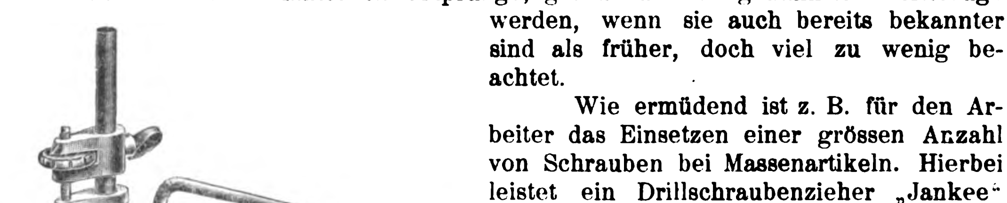
In einer Zeit, in welcher die Erkenntniss allgemein geworden ist, dass vorzügliche Werkzeuge die Grundlage einer vortheilhaften und guten Produktion sind, wird gewiss von allen Fachmännern eine Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen, wie sie in den unteren Räumen des Landesgewerbemuseums in Stuttgart mit vielem Geschick und grosser Sachkenntniss arrangirt ist, mit Freuden begrüsst werden.

Ist der Monumentalbau des Museums selbst mit seiner glänzenden Ausstattung ein Anziehungspunkt für das grosse Publikum, so bietet andererseits für den Fachmann die Ausstellung viele Anregungen. Wir wollen daher im Folgenden näher auf die einzelnen Aussteller eingehen, jedoch nur diejenigen Firmen berühren, welche besonders für die Feinmechanik in Betracht kommen.

Zunächst ist es eine Reihe von kleineren und grösseren Firmen, welche, nur zum Theil selbst fabrizirend, zum Theil die Fabrikate Anderer in den Handel bringend, durch systematischen Aufbau ihrer Waaren den Beschauer fesseln.

Wir nennen hier die Firmen: Delisle & Ziegele, Stuttgart; Fromherz, Stuttgart; Hahn & Kolb, Stuttgart; Haizmann, Stuttgart sowie H. Hommel, Mainz.

Die ausgestellten Werkzeugkollektionen dieser Firmen sind so vielseitig, dass es unmöglich ist, auf alles einzelne näher einzugehen; wir sehen hier Kalibermaasse, Lehren, Spezialmaasse jeder Art und Grösse, Spiral-, Kanonen-, Gewindebohrer, Kluppen und Schneideisen, Drehstähle, Stahlhalter, Drehherze in jeder Grösse und Konstruktion, Oelsteine in allen Formen und Qualitäten, sowie Universal- und Spezialwerkzeuge deutschen und amerikanischen Ursprungs; gerade die letztgenannten Werkzeuge werden, wenn sie auch bereits bekannter sind als früher, doch viel zu wenig beachtet.



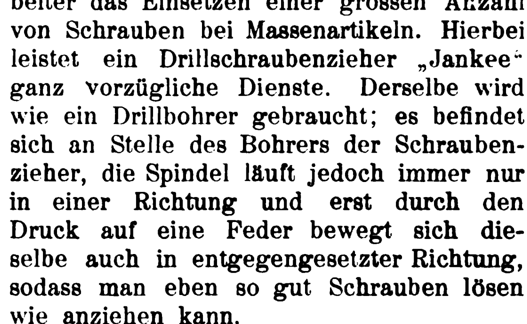


Fig 1.

Wie ermüdend ist z. B. für den Arbeiter das Einsetzen einer grössen Anzahl von Schrauben bei Massenartikeln. Hierbei leistet ein Drillschraubenzieher „Jankee“ ganz vorzügliche Dienste. Derselbe wird wie ein Drillbohrer gebraucht; es befindet sich an Stelle des Bohrers der Schraubenzieher, die Spindel läuft jedoch immer nur in einer Richtung und erst durch den Druck auf eine Feder bewegt sich dieselbe auch in entgegengesetzter Richtung, sodass man eben so gut Schrauben lösen wie anziehen kann.

Für Elektromonteure ist das von der Firma Hezel in Winzeln ausgestellte Universalwerkzeug besonders zu empfehlen; es vereinigt Hammer, Schraubenzieher, Spitzbohrer, Bohrwinde und Bohrknarre und ist mit wenigen Griffen in das jeweils gewünschte Werkzeug umzuwandeln.

Die Werkzeugmaschinen-Fabrik Union vorm. Diehl in Chemnitz hat ein neues Mikrometer für Parallelreisser „Blitz“ D. R. G. M. 104 928 *(Fig. 1)* ausgestellt; dasselbe lässt sich leicht an vorhandene Parallelreisser anbringen und gestattet ein sehr schnelles Einstellen der Reissnadel nach 0,1 *mm*; es beseitigt die Unsitte, auf den Schieber des Parallelreissers mit dem Hammer zu klopfen. Die Befestigung an einem vorhandenen Parallelreisser geschieht auf folgende Weise: Das Loch im Messingblock, welches 10 *mm* Durchmesser hat, muss, wenn die Säule stärker ist, demgemäss aufgebohrt werden. Die kleine eiserne Platte befestigt man in zuverlässiger Weise am Schieber des Parallelreissers und zwar,

wenn der Schieber hierzu genügende Wandstärke bietet, mit 3 kleinen Schräubchen, andernfalls indem man den Schieber auf der Drehbank absetzt und die Platte auf den entstandenen Absatz aufgenietet, nachdem das Loch der Platte dem Absatz entsprechend weiter gebohrt worden ist. Zuletzt wird die Stahlschraube, welche 1 *mm* Steigung hat, in der Platte festgenietet, wobei man Sorge zu tragen hat, dass die Schraube parallel zur Säule zu stehen kommt.

Für Werkstätten mit eigener Tischlerei haben die Firmen Hahn & Kolb sowie Haitzmann (Stuttgart) ganz vorzüglich gearbeitete Holzbearbeitungswerkzeuge und -maschinen ausgestellt; vielseitiger und interessanter für den Mechaniker sind jedoch die Ausstellungen der beiden Firmen Delisle & Ziegele (Stuttgart) und H. Hommel (Mainz). Im Rahmen dieser Besprechung ist es unmöglich, auf die einzelnen Gegenstände näher einzugehen, so zahlreich sind dieselben. Zudem dürfte wohl jeder Mechaniker im Besitze der Preisverzeichnisse dieser beiden Firmen sein; wo dies nicht der Fall ist, können wir nur dringend rathen, sich ein solches senden zu lassen.

Unter den ausschliesslich selbst fabrizirenden Firmen fallen uns zunächst die ausserordentlich reichhaltigen Kollektionen der Firmen G. Boley und F. Dick (Esslingen) sowie Gebr. Saacke (Pforzheim) in die Augen.

Hat die Firma G. Boley sich durch ihre Uhrmacherwerkzeuge und -maschinen schon einen Weltruf errungen, so liefern die hier ausgestellten Präzisions-Werkzeugmaschinen für Mechaniker sowie für präzise Massenfabrikation den Beweis, dass die Firma sich auch hierin auf der Höhe der Zeit befindet. Ausgestellt sind, neben vollständigem Uhrmacherwerkzeug, Revolver- und Leitspindeldrehbänke, kleine Fräs- und Bohrmaschinen, Schleifmaschinen und Schraubstöcke. Bei den Patent-Parallel-Schraubstöcken ist, abweichend von den seither gebräuchlichen Konstruktionen die hintere Backe beweglich *(Fig. 2)*; dadurch ist eine bedeutend grössere Stabilität erzielt, indem das sonst nicht seltene Abbrechen der vorderen Backe hier fast unmöglich ist; auch ist die Spindel auf die ganze Länge verdeckt. Sämmtliche ausgestellten Maschinen zeichnen sich durch sauberste Ausführung und schöne Form aus.

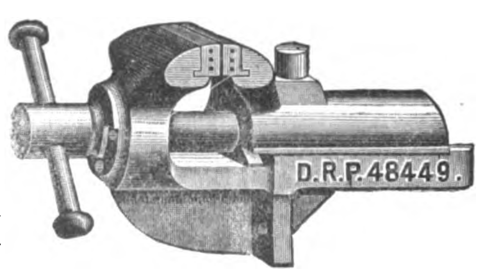


Fig. 2.

Eine ungemein reichhaltige und übersichtliche Kollektion von Präzisionsfeilen jeder Art (von den feinsten Nadelfeilen bis zu den grössten Armfeilen) hat die durch diesen Artikel bekannt gewordene Firma F. Dick (Esslingen) zur Ansicht ausgelegt; dieselbe fertigt ferner sehr gute Werkzeuge für Elektrotechnik, Fein- und Grobmechanik, Uhrmacher u. s. w.

Sehr bemerkenswerth sind auch die Werkzeuge der Firma Gebr. Saacke (Pforzheim.) Wir sehen hier vor allem eine jeden Fachmann fesselnde Ausstellung von Fräsen jeder Form und Grösse, Scheiben-, Walzen-, Fasson- und Schneckenradfräsen, einfach sowohl, als auch hinterdreht, in schöner Ausführung. Ferner hat die Firma ihre bekannten Spiralbohrer mit Schmiermaterialzuführung, sowie Reibahlen mit unterbrochenen Schneidkanten (D. R. P. 93 762) ausgestellt. Letztere *(Fig. 3)* bieten wesentliche Vortheile durch geringsten Kraftaufwand, Zeitersparniss und grosse Sicherheit gegen Bruch.

Fig. 3.

Wie aus nebenstehender geometrischer Figur ersichtlich, sind die Schneidkanten durch Aussparungen *a* unterbrochen, und zwar liegen die Aussparungen der einen Schneidkante den Schneiden *z* der nächstfolgenden gegenüber. Hierdurch wird beim Ausreiben von Löchern der Span gebrochen, d. h. das Metall wird in Form ganz kurzer Späne herausgearbeitet, wobei jeweils die folgenden Schneidkanten, durch die versetzt stehende Anordnung der Schneidezähne, die stehen gebliebenen Theile entfernen und zugleich glättend wirken.

Da die Angriffsbreite der Schneidkanten um die Summe sämmtlicher in die aufzureibende Bohrung entfallenden Aussparungen verkürzt ist, so ist ohne Weiteres verständlich, dass der Kraftaufwand gegenüber Reibahlen mit durchlaufender Schneidkante ganz erheblich herabgemindert wird. Aus dem gleichen Grunde werden die Schneidkanten bedeutend weniger angestrengt, wodurch die Gefahr des Festsetzens oder eines Bruches bei sonst richtiger Behandlung ausgeschlossen ist.

Ein weiterer wesentlicher Vortheil ist durch die schrägliegende Anordnung der Aussparungen erreicht; die Reibahle hat dadurah das Bestreben, sich einzuziehen, ohne dass ein starkes Eindrücken derselben erforderlich wäre. Spiralnuten sind aus diesem Grunde überflüssig geworden.

Gebr. Saacke stellen auch einen neuen Patent-Drehstahlhalter (B. Pflüger's Drehstahlhalter), dessen Konstruktion durch *Fig. 4* veranschaulicht ist; der Halter zeichnet sich durch Einfachheit und Stabilität aus.

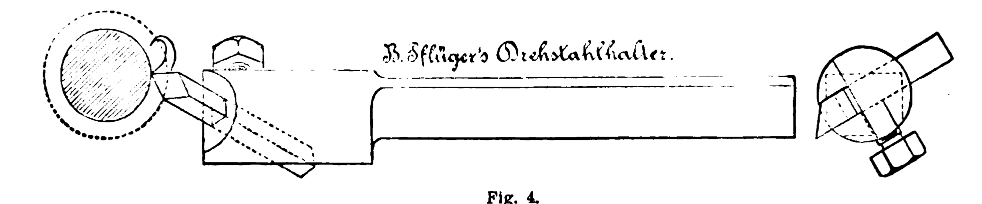


Fig. 4.

In gefälliger Anordnung hat die Firma Fritz Andree & Co. (Berlin) ihre zentrisch spannenden Bohr- und Klemmfutter aller Systeme sowie einen neuen Apparat zum selbstthätigen Abrunden rotirender Schleifsteine ausgestellt. Alb. Munzinger, Holzindustrie (Kaiserslautern) stellte hölzerne Riemenscheiben in allen Grössen aus, wie sie sich wegen ihrer grossen Vortheile jetzt auch in feinmechanischen Betrieben immer mehr einführen.

Von besonderem Interesse für grosse mechanische Betriebe ist die Altheilung für Werkzeugmaschinen der Firma De Fries & Co. (Düsseldorf; Vertreter H. Cauderer, Cannstatt). Hier sehen wir jene ungemein massiv gebauten amerikanischen Spezial-Werkzeugmaschinen in reichhaltiger Auswahl aufgestellt. Schon längst hat der Amerikaner die bei uns lange gepflegte universelle Fabrikation aufgegeben und sich mehr und mehr der speziellen zugewandt, erstens weil ihm die universell ausgebildeten Arbeitskräfte fehlten, zweitens weil er die grossen Vortheile der Spezialisirung weit voraus sah. So haben wir in seinen Arbeitsmaschinen ein sprechendes Bild seiner heutigen Arbeitsweise.

Wir sehen hier z. B. Abstechmachinen, Bolzen- und Zapfendrehbänke, Leitspindeldrehbänke für eine zwar beschränkte Anzahl von Gewinden, welche aber dafür ungemein schnell eingestellt werden können. Die neueste Leitspindeldrehbank „Reform" obiger Firma gestattet beispielsweise das Schneiden von 39 verschiedenen Gewindesteigungen (von 1 ½ bis 60 Gänge auf 1 *engl. Zoll*) ohne Entfernung eines Wechselrades. Neu ist an diesen Bänken die Leitvorrichtung zum Konischdrehen, welche das Drehen eines Kegels von 100 *mm* Verjüngung auf 300 *mm* gestattet. Ferner finden wir hier grosse Vertikal-Bohrmaschinen, Schapingmaschinen mit ungewöhnlich langer und fester Schlittenführung, sowie Universal-Fräs- und Holzbearbeitungsmaschinen, welche letzteren zugleich bohren, stemmen und abrichten.

(Schluss folgt.)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:

Hr. Georg Rohrmann, Mechaniker, Lerbach i. Harz.

Zweigverein Göttingen.

In der Sitzung vom 7. d. M. wurde als stellvertretender Vorsitzender Hr. Prof. Dr. Ambronn gewählt.

Prof. Dr. **Paalzow** von der Techn. Hochschule zu Charlottenburg ist zum Geh. Regierungsrath ernannt worden.

Prof. Dr. **Reinhertz,** bisher ordentlicher Lehrer der Geodäsie an der Landwirthschaft-



lichen Akademie zu Poppelsdorf und Privatdozent an der Universität in Bonn, ist als Nachfolger von Prof. Dr. W. Jordan an die Technische Hochschule in Hannover berufen worden.

Dr. A. **Miethe,** der bekannte Fachmann und Verfasser mehrerer Lehrbücher auf dem Gebiete der Photographie, ist als Nachfolger von H. W. Vogel zum o. Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg ernannt worden. Dr. Miethe war bisher einer der Direktoren von Voigtlaender & Sohn in Braunschweig; sein Nachfolger in dieser Stellung ist Dr. **Harting,** bisher bei Carl Zeiss in Jena, geworden.

Prof. Dr. v. **Röntgen** ist als Nachfolger Lommel's an die Universität in München berufen worden.

Der Assistent an dem Yerkes-Observatorium in Chicago Prof. **F. L. O. Wadsworth,** ist zum Direktor des Allagheny-Observatoriums in Alleghany City, ernannt worden an Stelle des zum Ersatz des Prof. E. S. Holdeen an das Lick-Observatorium nach Berkeley berufenen **J. E. Keeler.**

Kleinere Mittheilungen.

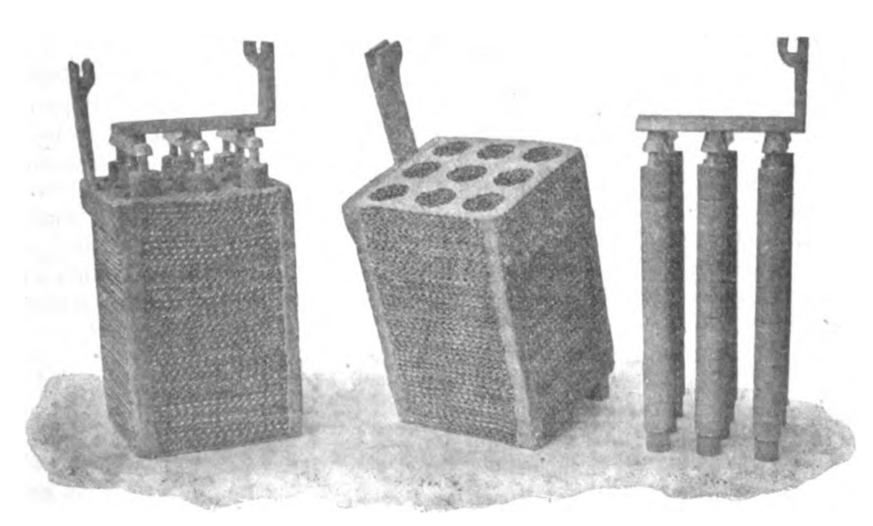
Akkumulatoren System Julien.

Elektrot. Zeitschr. 20. S. 471. 1899.

In einem Bericht über den Akkumulatorenbetrieb der elektrischen Zentrale zu Gent giebt J. Zacharias eine Beschreibung der Akkumulatoren des dortigen Bahnbetriebes, der ausschliesslich durch Akkumulatoren geschieht. Da dieselben in ihrer Konstruktion von den sonst üblichen wesentlich abweichen, sei hier auf sie näher eingegangen.

Der zum modernen Planté-Typus gehörige **Akkumulator** ist in vorstehender Figur abgebildet. Die positive Elektrode besteht aus einem Block von etwa 120 gewellten Bleiblechen, welche dicht über einander so gelagert sind, dass sich die Rippen kreuzen und somit zwischen den einzelnen Blechen zahlreiche kleine Hohlräume entstehen. Der Block hat 176 × 142 *mm* Grundfläche und 240 *mm* Höhe. Die wirksame Oberfläche der positiven Elektrode ist aber durch die gewellte Form bei dieser kleinen Grösse auf etwa 500 *qdm* gebracht. In den Blechen sind durch eingestanzte Oeffnungen Kanäle gebildet, in welche die negativen Elektroden eingesetzt werden, perforirte Bleirohre von runder oder prismatischer Form, die mit porösem Bleischwamm angefüllt sind. Die negativen Elektroden sind mittels durchlochter Hartgummirohre isolirt; das untere Ende einer jeden trägt eine Hartgummikappe. Die positiven Bleibleche sind an den Kanten, die negativen Elektroden (9 Stück in der Figur) oben durch Bleistreifen mit einander verbunden. Der ganze Block befindet sich in einem Hartgummi-Gefäss von 193 × 147 × 315 *mm* Grösse. Das Gewicht einer Zelle einschliesslich der Säure beträgt 25 *kg*. Die Kapazität ergab sich bei Entladung mit

15 *Amp.* in 20 *Std.* zu 300 *Amp.-Std.*,
50 „ „ 5 „ „ 250 „ „ .



Wie *a. a. O.* angegeben, ist durch Versuche festgestellt, dass die Oberfläche der negativen Elektrode gegenüber der viel grösseren positiven in Folge der hohen Porosität des Bleischwamms ausreicht. Einem Verziehen der positiven Platten ist durch das Wellen der Bleche vorgebeugt. Der Elektrodenabstand beträgt nur etwa 3 *mm*; trotzdem ist durch die Hartgummi-Isolirung, sowie durch die 25 *mm* hohen Kappen Kurzschluss zwischen den Platten in Folge von Schlamm ausgeschlossen.

Klsm.

Ein neues Lackverdünnungsmittel.

Metallarbeiter. 25. S. 317. 1899.

Zur Verdünnung aller Lacke, welche zum Ueberziehen von Blech- und Metallgegenständen dienen, wird von der Brennspiritus-Aktiengesellschaft (Berlin O., Warschauer Strasse 44) ein neues Mittel, das Aërin, empfohlen. Dasselbe hat sich nach den von der angegebenen Quelle ausgeführten Versuchen nicht allein für einen sauberen guten Ueberzug, sondern auch zur Auflösung alten, steifgewordenen Lackes sehr gut bewährt. Proben des neuen Mittels werden gegen Einsendung von 0,50 *M.* von der genannten Firma abgegeben. *S.*

Vereinigung für Chronometrie.

Zur Hebung der deutschen Chronometerfabrikation hat sich in einer Versammlung zu Halle a. S. am 23. März d. J. eine Vereinigung gebildet; dort war mit der Vorbereitung der Organisation ein Ausschuss betraut worden, der sich zum ersten Mal am 14. Mai zu Berlin in der Königlichen Sternwarte versammelt hat.

Seine ersten Verhandlungen und Beschlüsse galten der von der Versammlung zu Halle offen gelassenen Vervollständigung durch Zuwahl geeigneter Mitglieder, besonders aus derjenigen Gruppe von Chronometerfabrikanten, welche in Halle nicht vertreten war. Diese Zuwahlen sind nunmehr vollzogen worden, sodass zur Zeit der Ausschuss sich aus folgenden Herren zusammensetzt:

1. Stellvertretender Vorstand der Grossherzogl. Bad. Uhrmacherschule Furtwangen A. Baumann; 2. Chronometermacher E. Bröcking, Hamburg; 3. Chronometermacher F. Dencker, Hamburg; 4. Chefredakteur W. Diebener, Leipzig; 5. Chronometermacher H. Diedrich, Geestemünde; 6. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. W. Foerster, Berlin; 7. Chronometermacher A. Kittel, Altona; 8. Chronometermacher E. Lange, Glashütte; 9. Verleger C. Marfels. Berlin; 10. Grosshändler D. Popitz, Leipzig; 11. Geh. Regierungsrath Prof. Dr. F. Reuleaux, Berlin; 12. Ingenieur Dr. S. Riefler, München; 13. Direktor der deutschen Uhrmacherschule L. Strasser, Glashütte; 14. Prof. Dr. W. Valentiner, Heidelberg. Die Zuwahl eines weiteren Ausschussmitgliedes aus dem Kreise der Mitglieder des Zentralverbandes der deutschen Uhrmacher ist gleichzeitig mit den übrigen Zuwahlen in die Wege geleitet worden, aber noch nicht zum Abschluss gekommen.

In der Versammlung vom 14. Mai hat sich der Ausschuss durch die Wahl des Herrn Prof. Foerster zum Vorsitzenden und des Herrn Prof. Reuleaux zum stellvertretenden Vorsitzenden vorläufig konstituirt. Ausserdem ist bis auf Weiteres als wissenschaftlich-technischer Schriftführer eingetreten Herr Dr. F. Göpel, Technischer Hülfsarbeiter bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, Abth. II.

Für den Sommer oder Herbst ist eine weitere Versammlung in Glashütte geplant. Beitrittserklärungen sind an den Vorsitzenden des Ausschusses zu richten; dieselben sollen als Zustimmungsäusserungen betrachtet werden zu dem Beginn der geplanten Organisation, finanzielle Beitragspflichten aber nicht bedingen, jedenfalls nicht bevor die für den Winter in Aussicht genommene Generalversammlung Satzungen genehmigt hat.

Die Beschaffung der für die Bethätigung des Ausschusses erforderlichen Mittel wurde in der Versammlung vom 14. Mai durch einen Beitrag von 1000 *M.* von Seiten des Herrn Carl Marfels im Namen des deutschen Uhrmacherbundes eröffnet.

Das **Technikum Mittweida,** ein unter Staatsaufsicht stehendes höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschineningenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 32. Schuljahre 1689 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen u. s. w. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 17. Oktober, die Aufnahmen finden für den am 26. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. Das Technikum Mittweida erhielt anlässlich der Sächs.-Thür. Ausstellung zu Leipzig die höchste Auszeichnung, die Königl. Sächsische Staatsmedaille, „für hervorragende Leistungen im technischen Unterrichtswesen“.

Die vormals Aug. Hamann'sche Werkzeugmaschinenfabrik H. Walz ist in den Besitz von Hr. Albert Otto übergegangen.

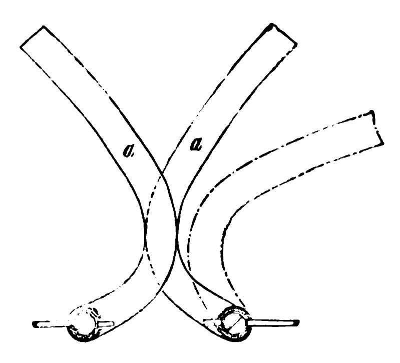
Bücherschau.

Sammlung elektrotechnischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. E. Voit. 2. Bd. in 12 Hftn. gr.-8⁰. Stuttgart, F. Enke. Der Band 12,00 *M*; Einzelpreis des Heftes 1,20 *M.*
1. Hft. Ch. P. Steinmetz, Der rotirende Umformer. 38 S. m. 11 Abbildgn.



Patentschau.

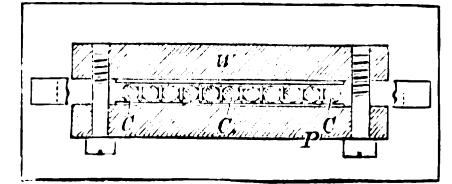
Ausschalter mit beweglichen hornartigen Stromschlussstücken. Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz) und Frankfurt a. M. 15. 5. 1897. Nr. 101447. Kl. 21.



Dieser Ausschalter für hochgespannte Ströme ist gekennzeichnet durch zwei in die Leitung eingeschaltete hornförmige, scherenschneidartig einander gegenüberstehende und gegen einander bewegliche Leiter a. Die einander am nächsten oder nahezu am nächsten stehenden Theile dieser hornförmigen Leiter können mit einander in und ausser Berührung gebracht werden, zum Zwecke, dass bei der Ausschaltung der Lichtbogen sich leicht bildet und ein sicheres Auslöschen des Letzteren in Folge des bekannten Hinaufsteigens desselben gegen die Enden der hornförmigen Leiter erfolgt. Hierdurch soll ein Verbrennen der Kontaktstellen verhütet werden.

Graphitrheostat mit dünner Widerstandsschicht und Metallblöcken als Schleiffläche. W. A. Hirschmann in Berlin. 27. 2. 1898. Nr. 101460. Kl. 21.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausgestaltung von Graphitrheostaten, bei welchen der Widerstand durch eine dünne, auf einer Isolirplatte aufgetragenen Graphitschicht gebildet wird. Es wird die zur Stromabnahme dienende Schleiffläche für die Bürste von einer Anzahl gegen einander isolirter Metallblöcke C gebildet, welche durch eine von ihnen isolirte Metallschine P fest auf die Graphitschicht W gepresst und gegen einander in bestimmter Lage gehalten werden.



Reproduktionskamera mit zwangläufiger Führung des Objekt- und des Bildträgers zwecks automatischer Einstellung. J. Carpentier in Paris. 20. 6. 1897. Nr 102004. Kl. 57.

Bezeichnet O das Objektiv, A das Objekt, A' das Bild, F und F' die beiden zugehörigen Brennpunkte, f und f' die Abstände AF und $A'F'$, endlich φ die Brennweite *(Fig. 1)*, so gilt die Gleichung:

$$f \cdot f' = \varphi^2.$$

Macht man nun $AB = \varphi$ und $A'B'$ ebenfalls $= \varphi$, sodass $OB = f$ und $OB' = f'$ wird, und trägt man $OC = \varphi$ senkrecht auf AA' auf, so muss zufolge der obigen Gleichung Winkel BCB' ein Rechter sein. *(Fig. 2)*

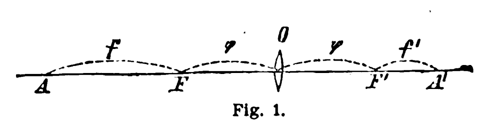


Fig. 1.

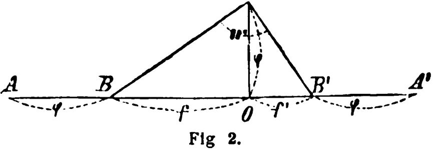


Fig 2.

Bringt man also umgekehrt einen rechten Winkel BCB' so an, dass er um seinen Scheitelpunkt C in einem Abstand φ vom Objektiv O und der optischen Achse drehbar ist, versieht die Schenkel bei B und B' mit Längsschlitzen und lässt in diesen Schlitzen Knöpfe gleiten, die mit den Plattenträgern AA' einer Reproduktionskamera in einem Abstand φ fest verbunden sind, so werden A und A', vorausgesetzt dass sie eine feste Führung in Richtung der optischen Achse haben, bei jeder Drehung des Winkelhebels so verschoben werden, dass die Gleichung $f \cdot f' = \varphi^2$ gewahrt bleibt, d. h. sie werden immer von selbst die Stellung von Objekt und Bild einnehmen.

Gaseintrittsdüse für Bunsenbrenner. L. Denayrouze in Neuilly. 4. 2. 1898. Nr. 101997. Kl. 26.

Ein in die Düse eingeschaltetes Hülfsstück besteht aus einem mit zentraler Oeffnung F versehenen Hut, in dessen innere kegelförmige Höhlung das eine Ende einer Schraube hineinreicht, die an ihren beiden Enden in Spitzen ausläuft. Das Gas strömt von D nach F und läuft dabei durch den Kanal, den der hohle Theil der Schraube zwischen deren Kern und der Innenwandung des hohlen Zylinders k bildet. Da das Gas diesen Kanal mit einer gewissen Geschwindigkeit durchläuft, so nimmt dasselbe eine wirbelnde Bewegung an und bildet mit der mitgerissenen Luft ein sehr inniges Gemisch.



Patentliste.

Bis zum 3. Juli 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. D. 9283. Messgeräth für Wechselstrom. H. Ph. Davis, Pittsburg u. F. Conrad, Wilkinsburg Pa. 26. 9. 98.

H. 19743. Wechselstromzähler mit unsymmetrischen, elektrisch geschlossenen Metallmassen. „Helios" Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Köln-Ehrenfeld. 7. 1. 98.

H. 21493. Platinunterbrecher mit Motorantrieb. W. A. Hirschmann, Berlin. 12. 1. 99.

W. 14730. Elektrolytischer Stromunterbrecher. A. Wehnelt, Charlottenburg. 2. 1. 99.

Sch. 13372. Blitzschutzvorrichtung mit bewegten Entladungstheilen. C. Schmidt, Mannheim. 17. 2. 98.

H. 21605. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 31. 1. 99.

R. 11970. Wasserspülung bei Zweiflüssigkeitsbatterien. W. Rowbotham, London. 23. 3. 98.

A. 6047. Augenblicksschalter mit in der Grundplatte liegenden, konzentrischen Kronrädern. Mix & Genest, Berlin. 21. 10. 98.

D. 9612. Metallstaub-Widerstand mit zweifacher Stromunterbrechung. F. R. Dietze, Coswig b. Dresden. 7. 2. 99.

E. 6303. Induktionsmessgeräth für Drehstrom. Elektrizitäts - Aktiengesellschaft, vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 20. 2. 99.

H. 20547. Verfahren zur Verhinderung des Zerstäubens elektrischer Glühkörper. Hartmann & Braun. Frankfurt a. M.-Bockenheim. 23. 6. 98.

J. 5005. Isolirmasse. G. Jung, A. Brecher u. A. Kittel, Wien. 5. 12. 98.

22. N. 4647. Verfahren zur Herstellung eines festhaftenden Anstriches auf Aluminium. P. Nauhardt, Paris. 28 12. 98.

26. E. 6356. Bunsenbrenner mit ringförmiger Mischkammer; Zus. z. Anm. E. 5587. R. Eisenmann, Berlin. 28. 3. 99.

32. B. 21876. Verfahren zur Herstellung von Glashohlgegenständen, insbesondere von Glasröhren. G. W. Blair, Pittsburg u. H. J. Hays, Baldwin-Township, V. St. A. 27. 12. 97.

Sch. 14676. Absprengvorrichtung für rotirende, durch Gasdüsen an den Sprenglinien erhitzte Glashohlkörper. K. Schaal, Radeberg i. S. 20. 4. 99.

42. K. 16043. Schublehre; Zus. z. Pat. Nr. 101165. H. Kienast, Berlin. 6. 1. 98.

C. 8129. Stativ für Messinstrumente. B. Cerebotani, München. 5. 10. 97.

49. B. 22853. Stahlverbesserungspulver. L. Budzinski u. B. Schouwaloff, Paris. 13. 6. 98.

W. 13797. Verfahren zur Herstellung von plattirten Aluminiumblechen und -drähten. H. Wachwitz, Nürnberg. 7. 3. 98.

57. G. 12475. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Zweilinsen-Objektiv. C. P. Goerz, Friedenau. 26. 5. 98.

87. P. 9999. Verstellbarer Schraubenschlüssel. F. Pertwee u. Ch. Baxter, London. 13. 8. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 105186. Selbstthätiger elektromagnetischer Ausschalter mit stromführendem Elektromagnetanker. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 11. 9. 98.

Nr. 105272. Einrichtung zur Ueberwachung der Isolation elektrischer Leitungsanlagen. O. Krüger & Co., Berlin. 28. 5. 98.

Nr. 105282. Verfahren zur Verhinderung der festen Niederschläge auf der Kohle bei galvanischen Elementen. F. E. Singer, Stenn b. Zwickau. 18. 1. 99.

Nr. 105295. Verfahren zur Herstellung von mit Metalloxyd-Ueberzug versehenen Glühkörpern für elektrische Glühlampen. B. Kaufmann, New-York. 15. 4. 98.

Nr. 105312. Vorrichtung zum selbstthätigen Fernmelden bestimmter maximaler Zeigerstellungen eines elektrischen Messgeräthes. Siemens & Halske, Berlin. 3. 12. 98.

Nr. 105422. Quecksilber - Stromunterbrecher mit einer zwischen die Elektroden einschiebbaren Isolirplatte. H. E. Andersson, Stockholm. 12. 7. 98.

42. Nr. 105226. Pendelinstrument. A. Hein, Hagen i. W. 6. 3. 98.

Nr. 105364. Vorrichtung zum Registriren und Fernmelden der Angaben oder Schwingungsbezw. Bewegungslagen von Instrumenten- und Maschinentheilen. M. Arndt, Aachen. 13. 5. 98.

Nr. 105411. Brillenartiges Stereoskop. E. Rennert, Aussig, Elbe. 4. 12. 98.

49. Nr. 105372. Drehbares Drehwerkzeug mit schraubenförmiger Schneidkante. W. v. Pittler A. G., Leipzig-Gohlis. 14. 11. 97.

67. Nr. 105360. Maschine zum Anschleifen von Fazetten an Brillengläsern. F. Jungnickel, Rathenow. 25. 6. 98.

74. Nr. 105020. Elektrische Schaltung zum Fernanzeigen von Lasten, Temperaturen u. dgl. Ch. E. Vernon u. A. Ross, London. 8. 3. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 15. 1. August. 1899.

Ausstellung von Werkzeugen und Arbeitsmaschinen in Stuttgart.

Von
H. Grobe in Stuttgart.

(Schluss.)

In der zweiten Abtheilung hat eine grössere Anzahl von Gas-Kraftmaschinen in vollem Betriebe Aufstellung gefunden und zwar von der bekannten Firma Gasmotorenfabrik Deutz, Körting (Hannover), Hille (Dresden) u. A. Grösseres Interesse erregen die Elektromotoren, lassen sie sich doch überall da, wo elektrische Kraft vorhanden ist, mit den geringsten Kosten anbringen und zu den feinsten wie auch schwersten Arbeiten in der Mechanik vortheilhaft verwenden.

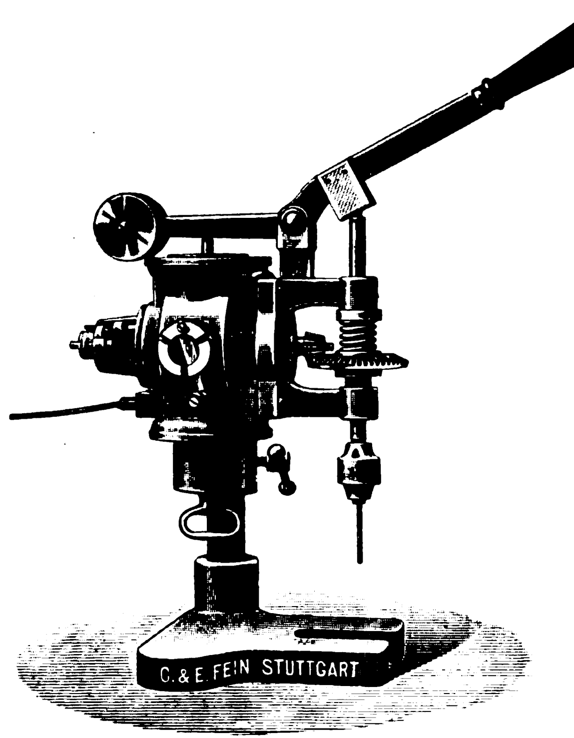


Fig. 5.

So werden von E. Möhrlein (Stuttgart) und namentlich von der bekannten Firma C. & E. Fein (Stuttgart), verschiedene Antriebsformen von Werkzeugmaschinen durch Elektromotoren zur Anschauung gebracht. Die Motoren dieser Firma, welche seit Jahren auf diesem Gebiete mit Erfolg thätig ist, lenkten durch gefällige und sichere Anordnung an allen Arten von Werkzeugmaschinen die Aufmerksamkeit auf sich. Von besonderem Interesse für feinmechanische Betriebe sind unter anderem eine kleine transportable Schnell-Bohrmaschine *(s. Fig. 5)*, welche in Verbindung mit einem Elektromotor von $^1/_{15}$ *P.S.* Löcher von 9 *mm* bohrt, bequem von einem Mann von Platz zu Platz getragen werden und überall durch einen Steckkontakt mit der Leitung verbunden werden kann. Der ganze Bohrapparat lässt sich in senkrechter Richtung verschieben, sodass seine Verwendung unabhängig von der mehr oder minder grossen Höhe (Dicke) des zu bearbeitenden Gegenstands ist. Er lässt sich aber auch direkt auf denselben stellen, wie z. B. beim Bohren von Platten u. dgl.; er wird dann in einfacher Weise der Lage der zu bohrenden Löcher entsprechend verschoben, was ganz leicht möglich ist, da dem Motor der Strom durch ein dünnes bewegliches Leitungskabel zugeführt werden kann, wodurch ein schnelles und bequemes Arbeiten erreicht wird. Eine ganz gleiche Maschine wird ferner auch als Wand-Bohrmaschine mit verstellbarem Tisch gebaut. Die Bohrspindel lässt sich durch einen Hebel, welcher mittels eines Gegengewichtes ausbalanzirt ist, leicht niederdrücken und geht nach Freigabe desselben von

selbst in ihre Anfangsstellung zurück. Durch eine gegen diesen Hebel verstellbare Schraube lässt sich der Tiefgang der Bohrspindel begrenzen. Der ruhige und gleichmässige Gang des Apparates verhindert zugleich das Abbrechen dünner Bohrer, welches bekanntlich bei Bohrmaschinen mit mechanischem Antrieb so häufig vorkommt.

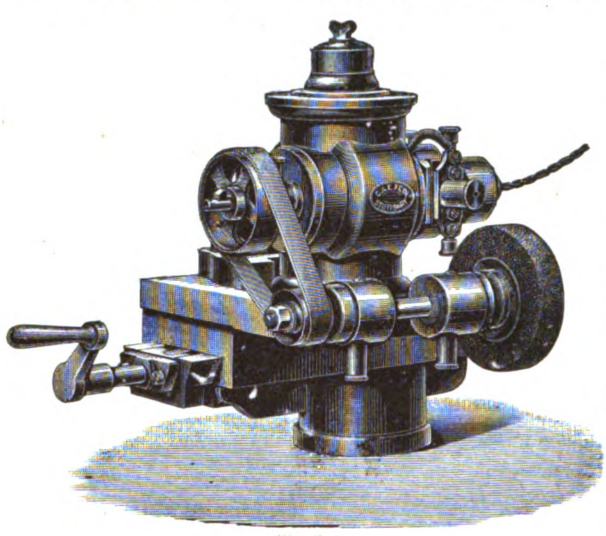


Fig 6.

Ferner ist zu erwähnen ein Schmirgelschleifapparat *(Fig. 6)*, welcher sich an dem Drehbanksupport anbringen lässt. Er dient zum Schleifen der gehärteten Drehbankspitzen, harter Stahlachsen jeder Art, Stahlbuchsen u. s. w.; er läuft, wie wir uns überzeugen konnten, sehr ruhig, sodass ein Erzittern der Drehbank ausgeschlossen ist. Das kleinste Modell, dessen Motor eine Leistung von $^1/_{30}$ *PS* besitzt, dient zum Schleifen der Drehbankspitzen, kleinerer gehärteter Achsen und dergleichen, während die grösseren Modelle mit motorischen Leistungen bis 3 *PS* zum Abschleifen von Riemenscheiben, Hartgusswalzen u s. w. Verwendung finden.

Den Supportschleifmaschinen mit Riemenantrieb gegenüber hat diese Ausführung den Vorzug, dass das drehbare Trommelvorgelege sammt den zugehörigen Riemen wegfällt.

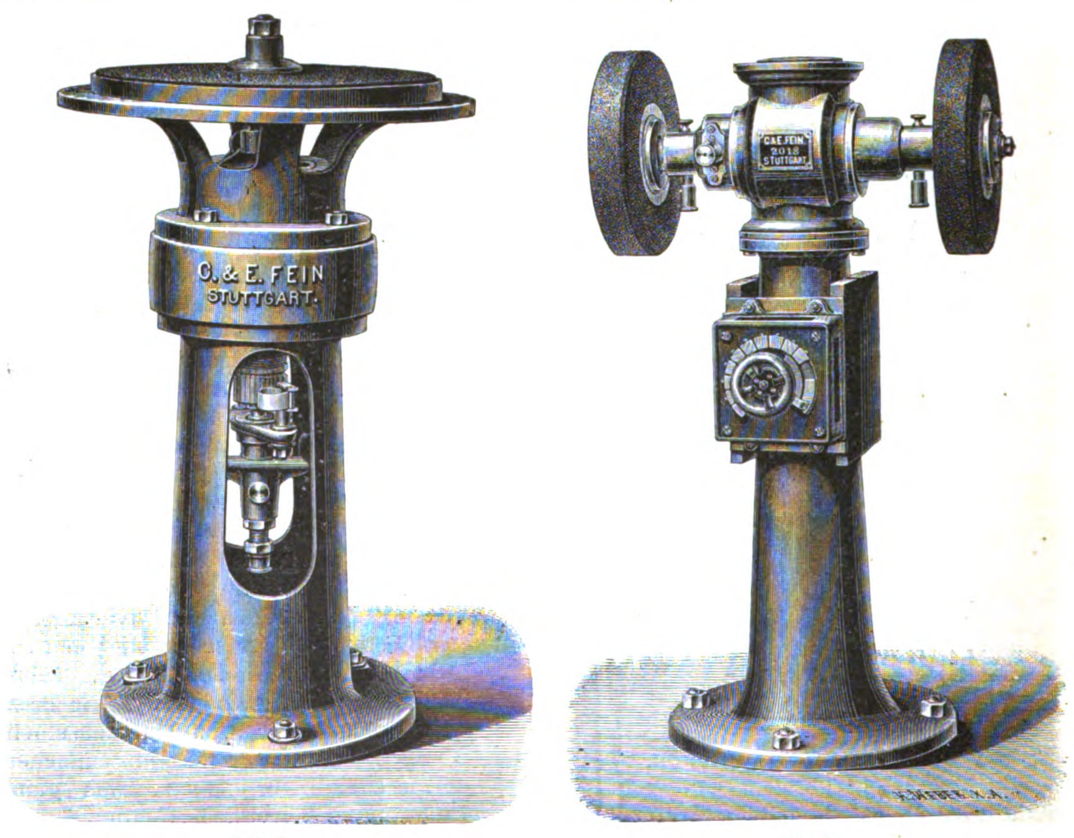


Fig. 7 Fig. 8.

Zum Ausschleifen von Löchern lassen sich kleinere Schmirgelscheiben anbringen, welche auf einer entsprechend längeren Spindel befestigt werden. Die Maschine dient

ausserdem, in den Support einer Hobelmaschine eingespannt, zum Geradeschleifen von Flächen an schweren Gegenständen u. dgl.[1]).

Für Betriebe mit Massenfabrikation ist die von obiger Firma konstruirte Horizontalschleifmaschine *(Fig. 7)* vortheilhaft zu verwenden; sie wird in verschiedenen Grössen gebaut. Die Schleifscheiben von 400 bis 800 *mm* Durchmesser machen 1500 bis 650 Umdrehungen in der Minute. Die ganze Anordnung ist gedrungen und übersichtlich; die bewegten Theile sind in genügender Weise gegen Eindringen von Staub und Schleifmaterial geschützt, dabei aber doch leicht zugänglich.

Erwähnenswerth sind noch die Vertikalschleifmaschine *(Fig. 8)* sowie die Spiralbohrerschleifmaschine *(Fig. 9)*, beide durch Elektromotoren angetrieben.

Die Vertikalschleifmaschinen werden durch Gleich- oder Drehstrom betrieben. Auf der Achse werden durch geeignete Vorrichtungen Schmirgelscheiben, und zwar je nach der Leistung von 50 bis 500 *mm* Durchmesser bei einer Breite von 5 bis 80 *mm*, befestigt. Die Leistungen der Motoren betragen hierbei $^1/_{30}$ bis 3 *PS* bei 4500 bis 1400 Umdrehungen pro Minute.

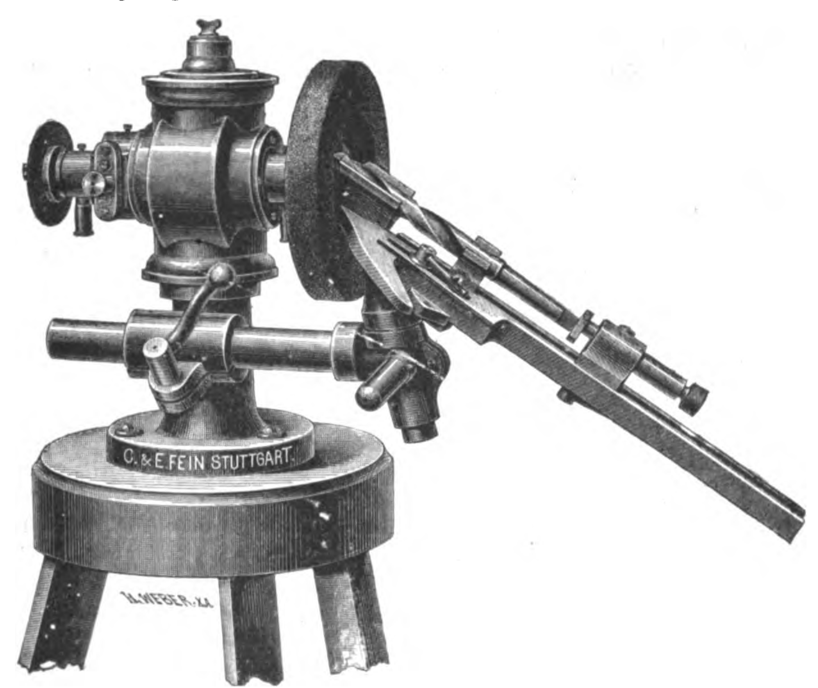


Fig. 9.

Die kleinen Modelle werden gewöhnlich zum Befestigen an die Wand oder mit kleinem gusseisernen Fuss zum Stellen auf den Tisch geliefert; die grösseren erhalten einen gusseisernen Fuss oder eine gusseiserne Säule zum Aufschrauben auf den Tisch oder auf den Boden, wobei an der Säule Arbeitsflächen angebracht werden, an welchen sich Auflagen aller Art, Supportvorrichtungen zum Plan- und Längsschleifen und dergleichen, befestigen lassen.

Durch Anbringen eines geeigneten Dornes lässt sich die Maschine auch zum Schärfen von Kreissägen benutzen.

Diese Maschinen werden auch auf Wunsch zum Nachschleifen mit Tropfgefäss oder Zentrifugalpumpe sowie mit Ventilator zum Absaugen des Staubes und dergleichen geliefert[1]).

Bei der Spiralbohrerschleifmaschine wird auf der Achse des Elektromotors, welcher eine Leistung von $^1/_5$ *PS* besitzt, eine grosse und eine kleine Schmirgelscheibe befestigt und die ganze Anordnung auf einem gusseisernen Fusse angebracht. In den letzteren wird der Halter mit dreieckigen Auflageflächen für den Bohrer eingespannt. Durch Drehen des Halters um seine Achse wird mittels der grossen Schleifscheibe der Hinterschliff des Bohrers bewerkstelligt.

[1]) Nach *Elektrot. Anz. 16. S. 954. 1899.*

Die kleine Schmirgelscheibe dient dazu, die Spiralnut an der Schneide des Bohrers zu vertiefen. Mit der Schleifmaschine lassen sich Bohrer von 5 bis 50 *mm* Durchmesser bearbeiten. Die Maschine wird sowohl, wie es die Abbildung zeigt, zum Aufschrauben auf einen Tisch, oder auch auf einer gusseisernen Säule, an welcher selbst ein Tisch angebracht werden kann, geliefert.[1])

Die direkte Verbindung der Elektromotoren mit den leichten Drehbänken zum Zweck des Einzelantriebes lässt jedoch, so ideal dieser Antrieb auch ist, immer noch viel zu wünschen übrig, indem der grössere Motor ein zu starkes Erzittern der Bank hervorruft, wodurch empfindliche Arbeiten ausgeschlossen sind; doch sind alle weniger heiklen Arbeiten mit Vortheil auf solchen Bänken herzustellen.

Auch die Maschinenfabrik Esslingen sowie die Firma Schuckert in Nürnberg haben je eine Serie ihrer vorzüglichen Kleinmotoren von $^1/_4$ bis 4 *PS* ausgestellt; die grösseren sind auf Fundament, die kleineren auf gusseisernen Säulen montirt.

Dieser kurze Ueberblick über das auf der Ausstellung Gebotene beweist von neuem, dass derartige kleine Fachausstellungen für die interessirten Kreise von viel grösserem Vortheil sind, als jene grossen allgemeinen Schaustellungen, in denen der menschliche Geist durch das Uebermaass von Sehenswürdigkeiten viel zu sehr ermüdet wird, um mit Vortheil besondere Einzelheiten in sich aufnehmen zu können.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zweigverein Ilmenau.

VIII. Hauptversammlung.

Der Zweigverein Ilmenau hält anlässlich des Mechanikertages seine diesjährige Hauptversammlung gleichfalls zu Jena am 19. August, 3 Uhr Nachmittags, im Gasthof zur Sonne ab mit folgender

Tagesordnung:

1. Bericht des Vorsitzenden über die Thätigkeit des Zweigvereins im letzten Vereinsjahr.
2. Bericht des Kassirers.
3. Besprechung wegen Fortführung der Preiskonvention für geaichte chemische Messgeräthe.
4. Bericht über die Vorarbeiten für Begründung einer Vereinigung zur Hebung der wirthschaftlichen Lage der Thermometer-Industrie.
5. Besprechung des Handwerkergesetzes und Stellungnahme der Glasinstrumenten-Fabrikanten zu demselben.
6. Vortrag über die Anfertigung hochgradiger Thermometer.
7. Abrechnung für das Vereinsjahr und Haushaltungsplan für das Jahr 1899 bis 1900.
8. Neuwahl des Vorstandes.

Der Vorstand.
Dr. R. Küchler.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sommerausflug vom 4. Juli 1899.

Der alljährlich stattfindende Ausflug mit Damen war in diesem Jahre nach dem idyllisch gelegenen Liebnitzsee gerichtet. Die Reise ging mit der Eisenbahn bis Bernau, wo uns eine stattliche Anzahl von Kremsern sowie ein als „Wallensteiner" uniformirtes Musikkorps erwartete, welches uns mit lustigen Weisen begrüsste. Mit der Musik an der Spitze ging es dann unter fröhlichen Klängen durch Bernau und durch herrliche Buchenwaldungen nach Lanke. Hier wurden die Frühstückskörbe entleert und eine äusserst animirte, durch mannigfache Scherze erheiterte Frühstückspause abgehalten. Später fand ein Spaziergang durch den herrlichen Schlosspark von Lanke statt. Nach fast dreistündigem Aufenthalte wurde die Fahrt nach dem Forsthause Liebnitz fortgesetzt, wo man das Mittagessen unter heiteren Toasten, Reden und Liedern einnahm. Hierauf wurden bis zur Kaffeepause Spaziergänge an den romantischen Gestaden des Liebnitzsees unternommen. Nach dem Kaffee marschirte die ganze Gesellschaft unter Vorantritt der Musik in den schönen Wald, wo allerlei Spiele mit Prämienvertheilung abgehalten wurden. Um 6 Uhr wurde die Rückfahrt über „Waldkater" angetreten, wo noch bis zur Rückkehr nach Bernau von der Jugend ein fröhliches Tänzchen unternommen wurde. Gegen 9½ Uhr fand die Rückfahrt nach Berlin statt, wo die Ankunft gegen 11 Uhr erfolgte und das *H. H. H.*-Komité von allen Theilnehmern den wärmsten Dank für den genussreichen Tag entgegennehmen konnte. *W. Haensch.*

---

1) Nach *Elektrot. Anz. 16. S. 953. 1899.*

Habilitirt haben sich: Dr. **Schwarzschild** für Astronomie in München, Dr. **Stolle** für Chemie in Heidelberg, Dr. **Rellstab** für Physik an der Technischen Hochschule in Braunschweig.

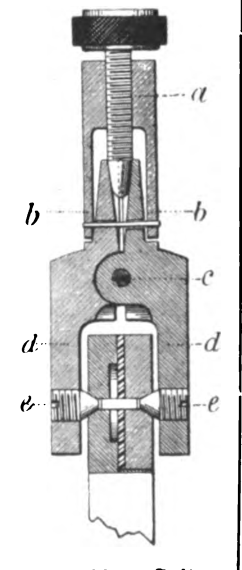
Nikolaus Riggenbach, der berühmte Erbauer vieler Zahnradbahnen, der vor einigen Wochen im Alter von 80 Jahren gestorben ist, war gelernter Mechaniker. Diesen Ursprung seiner technischen Fähigkeiten hat er stets mit Stolz betont, so hat er auch u. a. seine Lebensgeschichte unter dem Titel „Erinnerungen eines alten Mechanikers" veröffentlicht.

Kleinere Mittheilungen.

Ein verbesserter Zirkelkopf-Spanngriff.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 215. 1899.

Die Firma Wild & Co. in Suhr bei Aarau stellt Reisszeuge mit allem Zubehör (Winkelmesser, Kurvenlineale, Maassstäbe u. s. w.) sowohl in der bekannten, den aarauern Erzeugnissen von Alters her eigenthümlichen Form (mit Dreikantfüssen), als auch solche nach dem bei uns rasch und allgemein beliebt gewordenen Rundsystem her.



Bei den Reisszeugen der letzten Art ist ein zur Patentirung angemeldeter Zirkelkopf-Spanngriff angewandt, der gegenüber dem bisherigen Zirkelkopf des Rundsystems Vorzüge aufweist.

In dem zylindrischen Griff des Zirkels bewegt sich der Längsrichtung nach die unten konische Schraube *a*. Beim Anziehen derselben bewegen sich die Verlängerungen *b b* der als Zange ausgebildeten Kopftheile *d d* aus einander, während diese sich einander nähern; hierdurch wird mittels der Kernerstifte *e e* von beiden Seiten ein gleichmässiger Druck auf die Zirkelschenkel ausgeübt. Auf diese Weise kann man ohne Benutzung irgend eines Hülfsinstruments je nach Wunsch ein leichteres oder schwereres Gehen des Zirkels herbeiführen. Die Kopftheile sind aus gutem hartem Stahl angefertigt.

Pulver zum Vergolden von Metallen.

Die Werkstatt. 15. S. 298. 1899.

Kleine Leinwandstücke werden in Goldperchlorürlösung getaucht und, damit nichts verloren geht, darüber abtropfen gelassen. Nach dem vollständigen Trocknen verbrennt man die Läppchen und sammelt sorgfältig die Asche, welche trocken aufbewahrt wird. Zum Vergolden wird eine kleine Menge davon mit Wasser angerührt und mittels Hollundermark, Kork oder dergl. auf die oxyd- und fettfreie Metallfläche aufgerieben; bei vertieften Stellen benützt man weiches Holz. *S.*

---

71. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in München vom 17. bis 23. September 1899.

Die ausführliche Einladung, welche vor kurzem versandt worden ist, weist eine ungemein grosse Zahl interessanter Vorträge auf.

In der **Abth. für Instrumentenkunde** (vgl. *diese Ztschr. 1899. S. 45*) werden vortragen: G. Kahlbaum (Basel), Neuerung an Hähnen und Schliffen. H. Krüss (Hamburg), Vorführung photometrischer Apparate. C. Pulfrich (Jena), Ueber den von der Firma Carl Zeiss hergestellten stereoskopischen Entfernungsmesser (mit Demonstrationen). Ausserdem werden Charlier (Lund) und M. Wolf (Heidelberg) über noch nicht festgestellte Themen sprechen. — Zu dem Kahlbaum'schen Vortrag sind die Abth. für Physik und für Angew. Mathematik, zu dem Pulfrich'schen ausserdem noch die für Geodäsie geladen.

Von den Vorträgen der anderen Abtheilungen sind für unser Fach folgende von besonderer Bedeutung:

1. Allg. Sitzung am 18. Sept. Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. W. Foerster (Berlin), Die Wandlung des astronomischen Weltbildes seit einem Jahrhundert.

Gemeinsame Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe. Professor Dr. J. Bauschinger (Berlin), Prof. Dr. J. Mehmke (Stuttgart) und Prof. Schülcke (Osterode), Die Frage der Dezimaltheilung von Zeit und Kreisumfang.

Gemeinsame Sitzung der Abtheilungen für Physik, Chemie, Mineralogie. L. Wulff (Schwerin), Die Methode der künstlichen Krystallzucht.

Abth. für Geodäsie, Kartographie und Photogrammetrie. Hohmann (München), Demonstration eines neuen Integraphenmodells. M. Schmidt (München), Demonstration des Flügelprüfungsverfahrens der hydrometrischen Station der Technischen Hochschule München.

Abth. für angewandte Mathematik und Physik. Brauer (Karlsruhe), Ueber die Ursache des Klemmens von Maschinentheilen. C. v. Linde

(München), Ueber die Verwendbarkeit der flüssigen Luft in der Technik.

Abth. für Chemie. A. Pfungst (Frankfurt a. M.), Demonstrationen eines neuen Dampfüberhitzers für den Laboratoriumsgebrauch.

Abth. für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ducrue (München) und Schülcke (Osterode), Ueber die Dezimaltheilung des Winkels. Fischer (München), Demonstration von Unterrichtsmodellen zur Mechanik.

Mit der Naturforscherversammlung verbunden, aber finanziell selbständig, findet in den Räumen der Technischen Hochschule eine medizin geschichtliche Ausstellung und eine Ausstellung von Plänen, Karten und Instrumenten zur Geodäsie, Kartographie und Photogrammetrie statt.

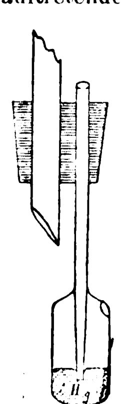
Glastechnisches.

Ueber die Verwendung eines einfachen Apparates bei der Stickstoffbestimmung nach Kjehldahl.

Von F. Pregel.

Zeitschr. f. anal. Chemie. 38. S. 166. 1899.

Die bisher vorgeschlagenen Sicherheitsvorrichtungen zur Verhütung des Zurücksteigens der vorgelegten Schwefelsäure beim Abdestilliren des Ammoniaks erfüllen ihren Zweck nicht in vollkommener Weise. So ist eine im absteigenden Theil des Destillationsrohres angebrachte kugelförmige Erweiterung nicht absolut zuverlässig, sondern dürfte bei plötzlich auftretenden Druckverminderungen (Luftzug, Auslöschen der Flammen) immer noch die Möglichkeit eines Zurückschleuderns von Schwefelsäure gewähren. Eine dicht angeschlossene Péligot'sche Röhre, welche die Säure enthält, verhindert zwar deren Zurücktreten, ist aber wegen des nach Beendigung der Destillation nothwendigen Umgiessens und Nachspülens der Säure oder wegen des Titrirens in der Röhre selbst unbequem. Der von der Firma Dr. Peters & Rost in den Handel gebrachte mit einem Glashahn versehene Destillationsapparat bedarf zur Bedienung des Hahnes der Anwesenheit einer beaufsichtigenden Person und ist aus diesem Grunde gleichfalls zu umständlich.



Der Verfasser vermeidet das Zurücktreten der vorgelegten Säure durch Anwendung eines einfachen, aus der Figur ohne weiteres verständlichen automatischen Quecksilberventils im Stopfen des Destillationskolbens. Durch die weite Bohrung des Stopfens geht wie gewöhnlich der die Schaumkugel[1]) tragende aufsteigende Theil des Destillationsrohres. Das Quecksilberventil ragt bis nahe an die Mitte des Kolbens in diesen hinein. Die Menge des die Absperrung besorgenden Quecksilbers ist im Ventil so zu bemessen, dass die Spitze des Glasröhrchens etwa 2 *mm* unter die Oberfläche des Quecksilbers eintaucht. Dann strömt, sobald in Folge einer im Kolben entstehenden Druckverminderung eine Wassersäule von 5 *cm* Höhe gehoben werden könnte, die Zimmerluft mit leise knatterndem Geräusch ein und gleicht den Druckunterschied aus. In entgegengesetzter Richtung bewirkt das Ventil einen vollständigen Abschluss.

Derartige Ventile können überhaupt mit grossem Vortheil überall da angewendet werden, wo bei Destillationsvorgängen in Folge von Absorption, plötzlicher Abkühlung u. s. w. eine starke Druckverminderung im Innern des Apparates zu befürchten ist.

Die Quecksilberventile werden von Gustav Eger, Glasbläser in Graz, angefertigt. *Rm.*

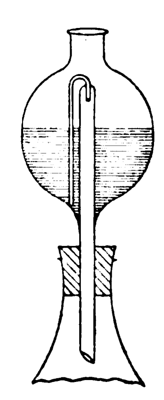
Aufsatz mit Heberverschluss für Reduktionskölbchen.

Von H. Göckel.

(Mittheilg. aus d. chem. Labor. d. thür. Glasinstr.-Fabrik von Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau.)

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 620.

An Stelle der gebräuchlichen Gummiventile zur Abhaltung der Luft bei Reduktionen mittels Zink in saueren Lösungen, namentlich bei Eisentitrationen, hat Contat 1898 einen Aufsatz mit Heberverschluss vorgeschlagen, bei welchem der Abschluss der äusseren Luft durch eine Lösung von Natriumbikarbonat bewirkt wird, durch welche alle fortgehenden Gase sowie Wasserdampf entweichen können. Bei eintretendem Unterdruck im Kölbchen wird durch den Druck der äusseren Luft soviel Natriumbikarbonat-Lösung in das Kölbchen getrieben, dass die bei der Berührung mit der Säure sich entwickelnde Kohlensäure genügt, um das Druckgleichgewicht herzustellen. Die Natriumbikarbonat-Lösung bildet so einen äusserst wirksamen Schutz gegen das Eindringen von Luft in den Apparat und die reduzirte Lösung kann in einer Kohlensäure-Atmosphäre beliebig lange



---

[1]) S. d. *Ztschr. 1899. S. 76.*



vor Oxydation geschützt werden. Besonders wird auch das bei Verwendung der Gummiventile nach Abschluss derselben mit einem Glasstab leicht eintretende Zertrümmern des Kölbchens vermieden. Die bei der Herstellung des Contat'schen Apparates auftretenden technischen Schwierigkeiten werden bei der bedeutend einfacheren, von Göckel vorgeschlagenen Konstruktion vermieden, welche von Contat selbst als eine wirkliche Vervollkommnung seines Apparates bezeichnet wird. Der aus der Figur ersichtliche Heberverschluss nach Göckel wird in der Weise angewendet, dass zunächst während des Kochens nur soviel Natriumbikarbonat-Lösung eingegossen wird, dass der längere Schenkel des Heberöhrchens eben eintaucht. Es wird dann beim Kochen keine Flüssigkeit aus dem Apparat herausgeschleudert. Nach Aufhören des Kochens giesst man die Kugel des Aufsatzes halb voll mit Natriumbikarbonat-Lösung, worauf sich dann in der oben angegebenen Weise das Druckgleichgewicht im Kölbchen automatisch herstellt.

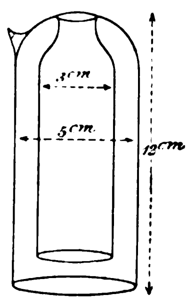
Der Apparat ist von der oben genannten Firma zu beziehen. *Rm.*

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung der Erstarrungstemperatur.

Von A. A. Shukoff.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 563.

Der aus der Figur ersichtliche Apparat stellt ein Dewar'sches Gefäss dar, dessen Zwischenwandraum luftleer gemacht ist. Da die Wärme nur von Körpern geleitet wird, so bietet die evakuirte Hohlwand des Apparates einen fast vollkommenen Schutz dar gegen Zuführung von Wärme durch Leitung zu dem inneren mit dem zu untersuchenden Stoffe be-



schickten Gefäss. Da ausserdem Glas die dunklen Wärmestrahlen nicht durchlässt, so bleiben als mögliche Ursachen einer Temperaturänderung im Aufnahmegefäss nur die leuchtenden Wärmestrahlen und die Wärmeleitung der Glaswand übrig. Den Einfluss dieser beiden Ursachen kann man durch geeignete Maassregeln auf einen sehr geringen Betrag zurückführen, und daher eignen sich Gefässe wie das besprochene ganz vorzüglich zur Ausführung von Untersuchungen, bei denen es im besonderen auf eine möglichst langsame Veränderung der Temperatur des untersuchten Körpers ankommt, wie z. B. bei der Bestimmung der Erstarrungstemperatur von Fetten, für welche der Shukoff'sche Apparat speziell bestimmt ist. Die Untersuchung verläuft in der Weise, dass man das genügend hoch über seinen Schmelzpunkt erwärmte Fett in das Aufnahmegefäss giesst, welches sodann mittels eines durchbohrten Stopfens verschlossen wird, durch den ein in $^1/_5{}^0$ getheiltes Thermometer gesteckt ist. Etwa 5^0 oberhalb der erwarteten Erstarrungstemperatur beginnt man den Apparat tüchtig zu schütteln, bis der Inhalt deutlich trüb und undurchsichtig geworden ist, worauf man die Erstarrungstemperatur am Thermometer abliesst. Da während des Uebergangs aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand die Körper im allgemeinen längere Zeit auf konstanter Temperatur bleiben, so ist bei der langsamen Temperaturabnahme im Shukoff'schen Apparat die Beobachtung der Erstarrungstemperatur mit grosser Sicherheit und Schärfe möglich.

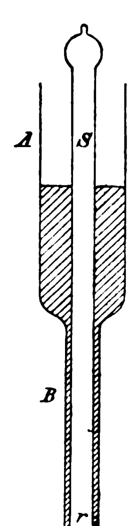
Der Apparat, welcher eine Abänderung des zu kryoskopischen Bestimmungen benutzten Eyckmann'schen darstellt, ist von Franz Hugershoff in Leipzig zu beziehen. *Rm.*

Ein Apparat für das Reinigen des Quecksilbers.

Von Wilhelm Palmaer.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. S. 1391. 1899.

Bei der Reinigung des Quecksilbers verfährt man bekanntlich in der Weise, dass man das Metall in möglichst feinem Regen durch verdünnte Salpetersäure oder andere Reagentien, welche die im Quecksilber gelösten fremden Metalle aufzulösen vermögen, tropfen lässt.



Um einen feinen Regen von Quecksilber zu erzeugen, giebt der Verfasser den nebenstehend abgebildeten Apparat an, welcher sich durch Sauberkeit und Dauerhaftigkeit auszeichnet.

A ist ein zylindrisches Gefäss, welches etwa 3 *kg* Quecksilber fasst; es läuft unten in ein engeres Rohr *B* aus, dessen unterer Theil etwas zurückgebogen ist; hier ist das Ende *P* des Glasstabes *S* eingeschliffen. *P* hat einen Durchmesser von 15 *mm* und weist 40 bis 50 Ritzen *r* auf. Dieselben sind 15 *mm* lang, 0,25 *mm* breit und 0,1 *mm* tief. Um aus diesen Ritzen das Queck-

silber hinauszupressen, ist ein Druck von mindestens 7 *cm* Quecksilber erforderlich; es fliessen dabei in der Minute etwa 200 *g* Quecksilber aus. Ist die Druckhöhe geringer als 7 *cm*, so hört der Regen auf, es sind dann aber in dem engen Zwischenraum zwischen *S* und *B* nur etwa 150 *g* Quecksilber zurückgeblieben. Der Apparat ist zum Musterschutz angemeldet. *Fk.*

Neuerungen an Laboratoriumsgeräthschaften.

Von A. Gawalowski.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 237. 1899.

Gawalowski beschreibt zunächst einen wahrscheinlich recht gut funktionirenden *Bürettenablauf*, welcher aus *Fig. 1* leicht verständlich ist. Bei *a* befindet sich ein Loch; die Nabe *b* dient dazu, jedesmal sofort den gegenüberliegenden Ort von *a* zu finden. Quetscht man den Gummischlauch bei *ab* in der Richtung gegen *a* zusammen, so läuft oder tropft die Flüssigkeit in der Pfeilrichtung bei *e* aus; bei *c* ist eine Stauchstelle angebracht, welche eine Verrückung der Röhre im Schlauch verhindert. Der Apparat kann auch als Sperrventil für durchgehende Gasleitungen gebraucht werden.

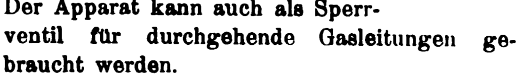


Fig. 1.

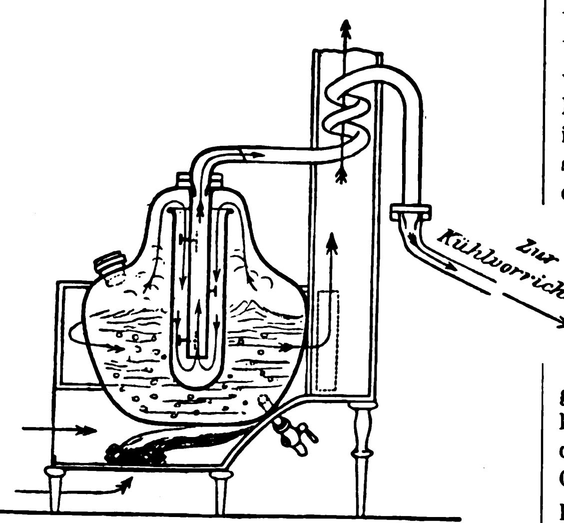


Fig. 2.

Ferner giebt der Verfasser einen *Apparat zur Erzeugung von sterilisirtem, destillirtem Wasser* an. Wie aus *Fig. 2* ersichtlich, muss der Wasserdampf zuerst nochmals den Sudraum passiren, wird dann durch eine aufwärts gerichtete Schlange geführt, in der er durch die abziehenden Feuerungsgase überhitzt wird, und gelangt dann sterilisirt in die Kondensationsvorlage. *Fk.*

Harzpulver für Aetzzwecke.

Die Werkstatt. 15. S. 278. 1899.

20 *g* Kolophonium werden geschmolzen und der Schmelze unter Umrühren nach und nach 60 *g* Schellack und 10 *g* Asphalt hinzugesetzt. Die vollständig geschmolzene und gut durchgerührte Masse wird in Wasser gegossen und nach dem Trocknen gepulvert.

Da der zu ätzende Gegenstand zum Aufbringen des Aetzgrundes erwärmt werden muss, so erscheint die Pulverform des letzteren nicht für alle Fälle praktisch zu sein. Es ist viel zweckmässiger, den geschmolzenen Aetzgrund auf angefeuchtete Metallplatten zu giessen, von denen er sich nach dem Erstarren von selbst ablöst. Man erhält hierdurch handliche Stücke, mit denen der erwärmte Gegenstand an den zu ätzenden Stellen überstrichen wird. *S.*

Vollkommene Entfernung der Luft aus Glasröhren.

La Nature 1342. S. 162. 1899.

Nach Dewar lässt sich auf folgendem Wege eine nahezu vollkommene Luftleere in einem zugeschmolzenen Glasrohr erzeugen. Man versieht das eine Ende des Rohres mit einer Kammer, welche nur durch eine dünne Einschnürung mit dem übrigen Rohrraum in Verbindung steht. Das Rohr wird in flüssigen Wasserstoff getaucht, welcher eine Temperatur von — 240° *C* hat. Alsbald wird die in dem Rohr enthaltene Luft flüssig und sammelt sich in der Kammer an. Durch schnelles Zuschmelzen der Einschnürungsöffnung kann dann die Kammer sammt Inhalt vom Rohr getrennt werden. Nach *Prometheus (489. S. 333. 1899)*, enthielten derart evakuirte Rohre bei der spektroskopischen Untersuchung durch Crookes neben Wasserstoff noch Neon und Helium. Da die Herstellung einer grösseren Menge flüssigen Wasserstoffes sehr kostspielig ist, schlägt *La Nature* vor, die Luft des Glasrohres vor dem Zuschmelzen durch ein Gas zu ersetzen, welches bereits durch die Temperatur der weitaus billiger zu beschaffenden flüssigen Luft (— 190° *C*) verflüssigt wird. Vielleicht erlangt diese Methode der Evakuirung noch Bedeutung in der Fabrikation der Glühlampen.

Aus der gleichen Quelle (*S. 190*) seien noch einige Mittheilungen über die Eigenschaften des flüssigen Wasserstoffes gemacht, über die Dewar am 20. Januar der *Royal Institution* berichtet hat. Danach ist der flüssige Wasser-

stoff im reinen Zustand farblos und durchsichtig; er leitet die Elektrizität nicht; er zeigt von allen bekannten Flüssigkeiten die geringste Dichte, nämlich ein Gewicht von 70 *g* pro Liter, d. h. 14-mal weniger als Wasser. Ein mit flüssigem Wasserstoff getränkter Wattebausch bedeckt sich sofort mit einer Hülle flüssiger Luft. *G.*

Glas zu vergolden.

Techn. Revue. 6. S. 131. 1899.

Das Glas wird an den zu vergoldenden Stellen mit gesättigter Boraxlösung bestrichen, das Blattgold darauf gelegt und mittels Baumwolle gut und gleichmässig angedrückt. Alsdann wird das Glas über einer Spiritusflamme vorsichtig erwärmt, bis der Borax schmilzt, und erkalten gelassen.

Soll das Glas mit vergoldeten Buchstaben oder sonstigen Zeichnungen verziert werden, so wird die betreffende Stelle mit Wasserglaslösung von 40° *Bé.* bestrichen; dann legt man das Blattgold auf und drückt es gleichmässig an; hierauf wird der Gegenstand bis etwa 36° *C* erwärmt, damit das Wasserglas ein wenig trocknet. Alsdann zeichnet man die Buchstaben und dergl. mit Bleistift vor, radirt das überstehende Gold weg und trocknet den Gegenstand vollständig bei höherer Temperatur. *S.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Klasse:

12. Nr. 115 911. Absorptionsapparat, insbesondere für Kali, mit durch gläserne Scheidewände getheilten Absorptionskammern. Ch. Kob & Co., Stützerbach i. Th. 5. 5. 99.

21. Nr. 115 177. Glasbirne für elektrische Glühlampen mit schneckenförmig verlaufenden, sich schneidenden Rillen. Siemens & Halske, Berlin. 21. 4. 99.

Nr. 118 828. Flachwandige Glühlampe mit Nernst'schem Leuchtkörper und Sockel zum Befestigen der Lampe in einer Glühlampenfassung. E. Frank, Flensburg. 29. 6. 99.

30. Nr. 116 143. Flasche mit Ringnut und unterhalb derselben angeordneter, ringförmiger Aussparung in der inneren Halswandung. F. Brüche, Hamburg. 6. 5. 99.

Nr. 116 711. Fläschchen, an einem Ende mit Schwamm in kugelförmigem Ansatz, am anderen Ende mit Regulirverschluss. G. Lauer, Döhren b. Hannover. 10. 2. 99.

Nr. 116 851. Quecksilber-Tropfflasche mit durchbohrtem, auf einen Ventilstift aufzusetzendem Schraubstopfen. The S. S. Wihte Dental Manufacturing Cy. m. b. H., Berlin. 20. 5. 99.

Nr. 116 965. Spritzflasche mit Glasstopfen, dessen Längsbohrungen bis zu den mit Rinnen im Flaschenhals in Verbindung stehenden Querbohrungen reichen. M. Kothe, Schöneberg b. Berlin. 4. 5. 99.

Nr. 117 356. Aseptische Subkutanspritze aus Glas, deren Regulirung auf einander zu schraubende Glastheile bewirken. Steinmetz & Knetsch, Kassel. 29. 4. 99.

Nr. 118 776. Injektionsspritze aus Glas, mit nur aus Glas bestehender Kolbenstange, die am oberen Theile durch eine Gummihülse gedichtet wird. W. Lühr, Kassel. 9. 6. 99.

Nr. 118 844. Injektionsspritze aus Glas mit in den Zylinder eingesetzer Glasspitze. Lieberg & Meyerhof, Kassel. 20. 3. 99.

32. Nr. 116 478. Glasmutter, bei welcher das Gewinde im flüssigem Zustande der Glasmasse eingeschnitten ist. H. Schmidt'sche Waldwollwaarenfabrik, Remda i. Th. 9. 5. 99.

Nr. 118 666. Doppeltes Sandstrahlgebläse, bestehend aus zwei in spitzem Winkel zu einander angeordneten Mundstücken. P. Heintz, Ludwigshafen a. Rh. 17. 6. 99.

42. Nr. 114 904. Vakuummeter, bestehend aus zwei Gefässbarometern mit dazwischen liegender verschiebbarer Skale. C. Frerichs, Mülheim a. Rh. 15. 3. 99.

Nr. 115 249. Röhre für Thermometer und Barometer von rechteckigem Querschnitt und einseitiger Wölbung. Bock & Fischer, Ilmenau i. Th. 21. 4. 99.

Nr. 115 468. Quecksilber-Filtrir- und Zerstäubungsapparat mit an dem Schliffstück des Glasstabes angeordneten, schwach vertieften Kanälen. M. Kaehler & Martini, Berlin. 29. 3. 99.

Nr. 115 986. Prüfungsfähiges ärztliches Thermometer mit Fieberbezeichnungen auf der Rückseite der Skale und farbigen Gradstrichen auf der Skale für die verschiedenen Fiebergrade. E. C. Kühn, Manebach. 25. 3. 99.

Nr. 116 923. Prismatische Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit exzentrisch angeordneter Oeffnung. Bock & Fischer, Ilmenau i. Th. 20. 5. 99.

Nr. 117 411. Glasröhre für Thermometer, Barometer und ähnliche Instrumente mit dunklem Emailbelag. Bock & Fischer, Ilmenau i. Th. 30. 5. 99.

Nr. 117 853. Apparat zur Werthbestimmung von Seife, bestehend aus einem Glaskolben mit langem, graduirtem Halse und daran befindlicher, mittels Drahtes an dem Korke befestigter, den Kolben abschliessender per-

forirter Metallscheibe. H. Straniak, Berlin. 6. 6. 99.

Nr. 118 523. Doppelwandiger, direkt am Schmelzofen hergestellter Standzylinder aus Glas, welcher zwischen den Wänden luftleer gemacht worden ist. Bock & Fischer, Ilmenau i. Th. 18. 5. 99.

Nr. 118 869. Tauchpipette mit als Ventilsitz ausgebildetem unterem Abschlussstück und dieses abschliessendem Ventilkegel mit von oben beeinflussbarer Spindel. F. Hugershoff, Leipzig. 8. 6. 99.

64. Nr. 115 045. Trichter mit einer durchlochten Scheidewand am oberen Ende des Trichterrohres und einem Abschlussventil, dessen Tragstange das äussere, obere Ende des Trichterrohres ringförmig umfasst. C. Bonafede, Rom. 21. 4. 99.

Nr. 116 179. Abziehheber mit Ansaugepumpe und selbstthätiger Entleerungsvorrichtung. E. Ogrowsky, Breslau. 26. 10. 98.

Nr. 116 425. Flaschen mit durchbohrter Halswandung. H. Richter, Unna i. W. 10. 5. 99.

Nr. 118 451. Maasstrichter. F. Grünewald, Essen a. d. R. 23. 6. 99.

Nr. 118 600. Trichter, bei welchem der Ausfluss der Flüssigkeit durch ein mittels eines Hebels von oben zu bethätigendes Ventil im Ausflussrohr zu regeln ist. W. Pirona, Triest. 10. 6. 99.

Bücherschau u. Preislisten.

F. Neesen, Die Sicherungen v. Schwach- u. Starkstrom-Anlagen gegen die Gefahren d. atmosphärischen Elektrizität. gr.-8°. VIII, 120 S. m. 126 Abbildungen. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn. 5,00 *M.*

Wegweiser f. d. elektrotechn. Fachliteratur. Schlagwortkatalog d. Bücher u. Zeitschriften f. Elektrotechnik u. verwandte Gebiete einschliessl. der hauptsächl. ausländ. Literatur. 4. Aufl. 12°. 92 S. Leipzig, Hachmeister & Thal. 0,50 *M.*

Gustav Heyde, Dresden-A. Preislisten über 1) astronomische, geodätische und optische Instrumente (Auszugs-Preisliste 1899/1900); 2) H-Apochromate.

Mix & Genest, Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen. 5. Aufl. gr.-8°. XVIII, 428 S. mit 581 Abildg. Berlin, A. Seydel 1899. 4,50 *M*; geb. in Leinw. 5,00 *M.*

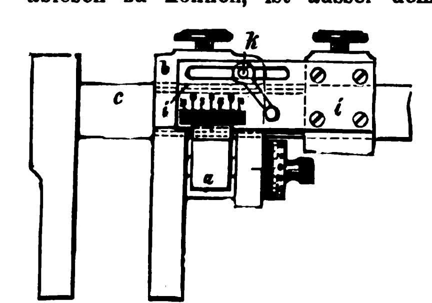
Das nunmehr in 5. Auflage erschienene Werk bildet eine Erweiterung der innerhalb zweier Jahre vergriffenen 4. Auflage. Der allgemeine Theil ist im wesentlichen in der früheren Form geblieben, jedoch sind die durch die fortschreitenden Bedürfnisse der Industrie sowie des Publikums nothwendig gewordenen neuen Apparate, wie Motorwecker, einfache Telephonapparate für Hausbetrieb, Apparate für Induktoranruf, für Bergwerke, Eisenbahnen, Telephonanlagen in der Nähe von Hochspannungsleitungen, aufgenommen worden. Ausserdem wurden neue Abschnitte über Apparate für Kassensicherungen, Wächterkontrole, zeitweise Treppenbeleuchtung hinzugefügt.

Das Werk wird in Folge seiner übersichtlichen Eintheilung und zahlreichen Illustrationen nicht nur demjenigen Elektrotechniker willkommen sein, welcher die Erzeugnisse der genannten Firma verwendet, sondern auch weiteren Kreisen als zuverlässiger Rathgeber bei der Beantwortung einschlägiger Fragen dienen.

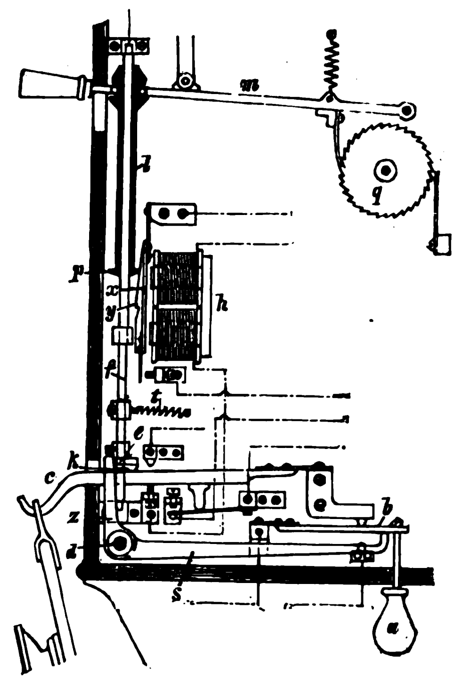
Patentschau.

Schublehre. H. Kienast in Berlin. 5. 8. 1898. Nr. 102 287; Zus. z. Pat. Nr. 101 165. Kl. 42.

Um Längen- oder Dickenunterschiede zweier Gegenstände ohne Rechnung unmittelbar ablesen zu können, ist ausser dem in gleicher Richtung mit dem Schieber *b* bewegbaren Schlitten *a* noch ein in eben dieser Richtung bewegbarer, von dem Schieber getrennter, aber mit ihm kuppelbarer zweiter Schlitten *i* auf der Zunge *c* der Schublehre angeordnet, wobei dieser Schlitten die mit dem Nullstrich des Schlittens zusammenarbeitende Skale trägt. Bei der Messung wird nach Einstellung der Skalen auf Null zunächst der eine Gegenstand durch Verschiebung der mit einander verkuppelten Theile *b i* zwischen die Messbacken eingeklemmt. Dasselbe geschieht mit dem zweiten Gegenstande unter Lösung der Klemmschraube *k* durch alleinige Verschiebung des Schiebers *b*, wobei *i* feststeht. An den Skalen kann alsdann der gesuchte Unterschied abgelesen werden.

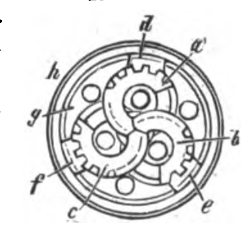


Einrichtung zur Angabe der Zeitdauer und Anzahl von Ferngesprächen. E. Haebler in Gross-Schönau, Sa. und W. A. Knoblauch in Zittau. 26. 2. 1898. Nr. 102 283. Kl. 21.

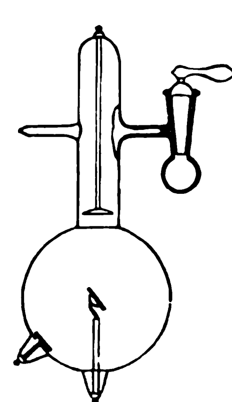


Das Vermittelungsamt übermittelt dem anrufenden Theilnehmer mit Hülfe eines bei letzterem aufgestellten Relais *h* ein Glockensignal, und der Anrufer muss, um mit dem gewünschten Theilnehmer sprechen zu können, ein Zählwerk fortschalten bezw. ein Uhrwerk auslösen, indem der Fernhörerhaken *c*, der in üblicher Weise bei angehängtem Fernhörer das den Ortsstromkreis für den Wecker schliessende Relais *h* in die Linie schaltet, auch nach Abhängen des Fernhörers an der Aufwärtsbewegung durch einen Daumen *k* gehindert wird. Dieser sitzt auf einer drehbaren Spindel *f*, die mittels eines vom Anrufer bewegten Hebelwerkes *a b d s* entgegen der Wirkung einer Feder *t* in die Arbeitsstellung gedreht und in letzterer durch den als Sperrhebel ausgebildeten Anker *x y* des Relais *h* so lange festgehalten wird, bis der rufende Theilnehmer durch Fortschaltung des Zählwerkes *q* mittels Hebels *m* gleichzeitig den Anker *x y* durch eine auf der Spindel *f* verschiebbare Hülse *l*, die einen Ringwulst *p* trägt, zurückgedrängt und somit die durch den nunmehr gehobenen Fernhörerhaken *c* hergestellte Sprechverbindung veranlasst hat.

Bohr- und Drehfutter. H. Diekelmann in Kiel. 29. 3. 1898. Nr. 101 798. Kl. 49.



Die nach einem Kreisbogen gekrümmten Spannbacken *a b c* sind auf ihrem Rücken mit steilschraubenförmig verlaufenden Zähnen versehen. Die Spannbacken *a b c* werden durch Verschieben von Backen *d e f* gedreht, welche in Schlitzen des Futterkörpers *g* parallel zur Spannfutterachse gleiten. Die Backen *d e f* können durch Drehen einer dieselben umgebenden Mutter *h* gemeinsam verschoben werden.



Röntgenröhre mit besonderem Behälter zur Regulirung des Vakuums. Fabrik elektrischer Apparate von M. Levy in Berlin. 1. 9. 1898. Nr. 102 210. Kl. 42.

An der eigentlichen Röntgenröhre befindet sich ein besonderer Behälter, der ein etwas höheres oder niedrigeres Vakuum als die Röntgenröhre besitzt und durch Drehen eines Hahnes oder auf sonst geeignete Weise mit ihr zum Zweck der Regulirung in Verbindung gesetzt werden kann.

Gleichlaufvorrichtung für Typendrucktelegraphen. J. Kustermann in Mindelheim. 16. 3. 1897. Nr. 102 111. Kl. 21.

An der Apparatwange des Typendrucktelegraphen ist eine halbrunde Achse drehbar angeordnet. Diese Achse wird bei der Erregung eines polarisirten Elektromagneten durch dessen abgeschnellten Anker aus ihrer Ruhelage bewegt und gestattet darauf dem Triebwerk des Typendruckers, die Drehung des in der Ruhelage der Achse gesperrten Typenrades sowie des nach Art des Hughes-Apparates angeordneten Schlittens zu bewirken. Der Schlitten besitzt an seinem Ende eine Abschrägung, welche beim Vorbeigange an einem Stromschlusshebel einen Umschalter beeinflusst, dessen eines Stromschlussstück mit einem gewöhnlichen, zum Druck benutzten Elektromagneten verbunden ist. Die verschiedenen Apparattheile wirken nun mit einem vom Geber aus bewegten Handumschalter derart elektrisch zusammen, dass während vorkommender Gleichlaufstörungen keine Schriftzeichen vom Geber aus übermittelt werden, indem entweder in Folge von einander entgegengeschalteten Batterien in der Linie kein Strom entstehen kann oder die Batterien ganz ausgeschaltet werden.

Patentliste.

Bis zum 24. Juli 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

12. K. 17 327. Apparat zur Filtration schwer filtrirbarer Flüssigkeiten. A. Krefting, Christiania. 24. 11. 98.

21. H. 20 857. Isolationskörper aus Porzellan mit Ueberzug aus Hart- oder Weichgummi. Harburger Gummikamm-Co., Inh. H. Traun, Hamburg. 27. 8. 98.

H. 21 468. Hitzdrahtmessgeräth. G. Hummel. München. 9. 1. 99.

K. 17 420. Vorrichtung zur Aufzeichnung telephonisch übermittelter Gespräche auf einer Phonographenwalze ohne Thätigkeit des angerufenen Theilnehmers. R. G. Edler v. Kronmyrth jr., Wien. 16. 12. 98.

K. 17 873. Kontrolvorrichtung zur Anzeige unbefugter Benutzung von Telegraphenapparaten. F. Kollm, Berlin. 18. 3. 99.

M. 13 461. Einrichtung zum Telegraphiren mittels elektrischer Wellen. The Wireless Telegraph and Signal Cy. Lim., London. 3. 12. 96.

P. 10 210. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern aus Magnesia oder alkalischen Erden mit einer leitenden Seele aus Metall. L. W. Gans, Frankfurt a. M. 17. 11. 98.

A. 5900. Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. H. Aron, Berlin. 15. 7. 98.

A. 6370. Swanfassung. Mix & Genest, Berlin. 8. 4. 99.

E. 5850. Glühlampe mit selbstthätiger Stromunterbrechung. Schuckert & Co., Nürnberg. 23. 3. 98.

N. 4352. Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrische Glühlampen. W. Nernst, Göttingen. 9. 3. 98.

H. 22 041. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke; Zus. z. Anm. H. 21 605. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 9. 3. 99.

S. 10 860. Elektrisches Mess- und Signalelement. H. W. Sullivan, London. 22. 11. 97.

Sch. 13 492. Eektrizitätszähler. Ch. Schmidlin, Paris. 21. 3. 98.

30. B. 24 109. Thermometerhülse mit desinfizirendem Futter. A. F. Blagdon-Richards, London. 16. 1. 99.

32. S. 12 086. Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug; Zus. z. Pat. Nr. 103 586. P. Th. Sievert, Dresden. 4. 1. 99.

M. 16 296. Verfahren zum Entfärben von Glas unter Benutzung des Entfärbeverfahrens nach Pat. Nr. 88 615. R. Moser, Karlsbad, Böhmen. 17. 1. 99.

36. H. 21 580. Bunsenbrenner. J. G. Houben Sohn Karl, Aachen. 26. 1. 99.

42. G. 13 083. Vorrichtung zur Bestimmung des mittleren Feuchtigkeitsgehalts eines Dampfstromes. M. F. Gutermuth, Darmstadt. 19. 1. 99.

T. 5950. Vorrichtung zum Anzeigen der Dichte von Flüssigkeiten. H. Tourneur, Paris. 21. 6. 98.

T. 6333. Verfahren zur elektrischen Uebertragung der Angaben von Barometern. J. Turck, Podgorze Zwierzynieckie b. Krakau. 24. 3. 99.

V. 3362. Verkleinertes Geradsichtprisma aus einem einzigen Glasstücke. W. Volkmann, Berlin. 20. 10. 98.

D. 9697. Anzeigevorrichtung für die Elastizitätsgrenze an Materialprüfungsapparaten. J. Digeon & Fils aîné, Paris. 27. 3. 99.

64. L. 13 117. Trichter zur Feststellung des Flüssigkeitsstandes in undurchsichtigen Behältern beim Füllen. W. Lindeck, Horn i. Lippe. 10. 4. 99.

83. S. 11 404. Stromschlussvorrichtung an elektrisch betriebenen Pendeln. L. Sell, Berlin. 5. 5. 98.

Ertheilungen.

7. Nr. 105 722. Verfahren zum Ueberziehen von Eisen und Stahl mit Kupfer oder Kupferoxyd. S. H. Thurston, Long Branch, N.-J. 26. 10. 98.

21. Nr. 105 543. Zeitstromschliesser nach Art einer Sanduhr mit beweglichen Böden. H. Henning, Charlottenburg. 19. 4. 98.

Nr. 105 546. Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung. H. Friedländer u. S. Herzberg, Berlin. 23. 8. 98.

Nr. 105 765. Isolirdübel. H. Rentzsch, Meissen a. E. 21. 9. 98.

32. Nr. 105 517. Verfahren und Vorrichtung zum Versilbern oder Vergolden von Glas, Porzellan und anderen Gegenständen durch Aufspritzen der Metallisirflüssigkeit. The Improved Electric Glow Lamp Cy. Ld., London. 14. 12. 98.

40. Nr. 105 502. Aluminium-Magnesium-Legirung. L. Mach, Jena. 12. 11. 98.

42. Nr. 105 648. Einstellvorrichtung für signalgebende Kontakte an Loggablesungsinstrumenten. Patentaktiebolaget Svea, Stockholm. 26. 1. 98.

Nr. 105 651. Entfernungsmesser an Scheinwerfern. A. Richter, Hamburg. 7. 1. 99.

Nr. 105 682. Dosenwasserwaage. H. Hassenpflug, Düsseldorf. 15. 12. 98.

49. Nr. 105 756. Elektrisch geheizter Löthkolben. Siemens & Halske, Berlin. 17. 7. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 16. **15. August.** **1899.**

Die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.

(Fortsetzung von S. 68.)

Italien.

(Nachtrag zu S. 62.)

Als ein recht aufnahmefähiges Gebiet wird noch *Ligurien* genannt. Hier giebt es eine grosse Zahl höherer Schulen, speziell nautischer Institute, und eine rege Industrie (Gerbereien, Papierfabriken, Textilanlagen, chemische Fabriken, Maschinenbau-Werkstätten, Schiffswerften). Es könnte der Versuch gemacht werden, bei nautischen, astronomischen und mikroskopischen Instrumenten England und Frankreich zu bekämpfen; für chemische, physikalische und elektrotechnische Apparate steht Deutschland an der Spitze.

Japan.

Die stärkste und am schwersten zu bekämpfende Konkurrenz machen dem Importeur die in Japan, besonders in Tokio, ansässigen mechanischen Werkstätten. Die Inhaber derselben ersetzen nämlich die ihnen mangelnde Fähigkeit im Entwerfen und Konstruiren von wissenschaftlichen Apparaten in sehr einfacher Weise dadurch, dass sie die von auswärts eingeführten nachahmen, oft bis in alle Einzelheiten getreu, ja sogar bis auf das Firmenschildchen. Für diesen Zweck stehen viele geschickte und billige Arbeitskräfte aus der eingeborenen Bevölkerung zur Verfügung, ist doch die Bearbeitung der Metalle in Japan seit langer Zeit in hoher Blüthe Der Tagelohn eines mittleren Arbeiters beläuft sich nur auf etwa 1,20 *M.*; und wenn seine Leistung auch nur etwa $^2/_3$ derjenigen eines europäischen Gehülfen beträgt, so ist doch der Lohn so gering, dass schon hierdurch der Wettbewerb Deutschlands sehr erschwert ist, abgesehen von den geringeren Generalunkosten und dem Wegfall aller Aufwendungen für Vorversuche und Konstruktion, deren sich, wie oben erwähnt, der dortige Werkstattinhaber erfreut. Also nur solange der deutsche Mechaniker es zu verhindern versteht, dass seine Konstruktionen in die Hände der japanischen Konkurrenten gerathen, wird er im Stande sein, einen Export nach Japan aufrecht zu erhalten und zu vergrössern. An und für sich ist Japan wegen der beträchtlichen Zahl höherer und mittlerer Schulen, der verhältnissmässig grossen Geldmittel, die diesen zur Verfügung stehen, und der nicht unerheblichen und fortschreitenden Entwicklung der Industrie ein gutes Absatzgebiet.

Die oben geschilderten Verhältnisse machen es nothwendig, nur unter Vermittlung einer in Japan ansässigen deutschen Firma mit den Abnehmern in Verbindung zu treten, zumal da ausserdem die Erfahrung gelehrt hat, dass direkte Geschäfte in der Regel mit Verlust für den Fabrikanten verbunden waren. Diese Kommissionsfirmen müssten ferner die Regelung der auch in Japan nothwendigen Reklame übernehmen. Da alle in Betracht kommenden Geschäftshäuser in Hamburg Agenturen haben, so könnte die Anknüpfung von Verbindungen dort erfolgen.

Im Einzelnen ist Folgendes bemerkenswerth.

Es bestehen in Japan und zwar hauptsächlich in Tokio mehrere Werkstätten, welche sich mit der Herstellung von *Fernsprechern* für private Anlagen und für Stadtnetze befassen. In allen Fällen werden ausländische, meist amerikanische, Apparate als Muster genommen und in allen Einzelheiten genau nachgebaut.

Da die Leistung dieser Werkstätten nicht Schritt hält mit der Ausdehnung der städtischen Fernsprechnetze, werden zur Zeit die einzelnen Theile der Apparate, wie

z. B. Hörer und Mikrophone, aus Amerika und zwar ausnahmslos von der *Western Electrical Cy.* in Chicago bezogen. Die Holzkasten werden im Lande angefertigt, und es fällt diese Arbeit bei der bekannten Geschicklichkeit der japanischen Tischler bedeutend billiger und ebenso gut aus wie die ausländische.

Die Klappenschränke und die innere Einrichtung der Fernsprechämter werden ausschliesslich von der *Western Electrical Cy.* in Chicago bezogen, die fast das Monopol für diese Anlagen in Japan besitzt.

Der Bedarf an *Apparaten für Haustelegraphie* ist gering, da, abgesehen von japanischen Gasthäusern u. s. w., fast nur die europäischen bezw. in europäischem Stile angelegten Häuser dieser Einrichtung bedürfen. Die Bauart der japanischen Wohnhäuser, welche nur Papierwände haben, macht elektrische Klingeln überflüssig, da ein Händeklatschen genügt, um die Bedienten aus den entferntesten Räumen zu rufen. Der geringe Bedarf wird durch einheimische Fabrikation gedeckt.

Die *Schalt-* und *Messinstrumente* für elektrische Anlagen werden stets von derjenigen Firma bezogen, welche die Maschinenanlage geliefert hat. So z. B. befinden sich in der Wasserkraft-Anlage von 2000 *PS* zu Kyoto Mess- und Schaltapparate von acht verschiedenen Firmen, da die in Betrieb gestellten zwanzig Stromerzeuger von acht verschiedenen Firmen bezogen wurden.

Zwei japanische Firmen, welche sich mit dem Bau von Dynamomaschinen befassen, fabriziren daher elektrische Messinstrumente lediglich zur Verwendung bei ihren Maschinen. Diese Instrumente sind bis auf das Aeussere Nachbildungen ausländischer Erzeugnisse.

Mess- und Schaltapparate für Schalttafeln können daher nach Obigem nicht als solche für sich, sondern nur als Zubehörtheile vollständiger Anlagen eingeführt werden.

Da die meisten Beleuchtungszentralen Japans Stromerzeuger amerikanischen Ursprungs haben, sind auch die meisten Messinstrumente für die Laboratorien dieser Zentralen amerikanisches Fabrikat. Hervorragend sind Präzisions-Instrumente der *Western Electrical Cy.* vertreten.

Elektrische Messinstrumente für wissenschaftliche Zwecke werden in Japan noch nicht in brauchbaren Ausführungen gebaut.

Konstante Batterien und *Induktionsapparate*, einschliesslich der dazu gehörigen Messinstrumente, werden in Japan in verschiedenen Werkstätten, wenn auch lediglich als Nachahmungen ausländischer Fabrikate, so doch in guter Ausführung hergestellt, sodass selbst die europäischen Aerzte und die Leiter der verschiedenen fremden Hospitäler sich der im Lande gefertigten Apparate bedienen. Diese Apparate sind durchweg 30 bis 40 % billiger als die importirten Fabrikate.

Von Fabrikationszweigen, in denen die japanische Produktion den Import verdrängt hat, sind zu nennen: *Geodätische Instrumente, Zeicheninstrumente, Schul- und Demonstrationsapparate,* sowie *analytische Waagen;* besonders die zuletzt genannten sollen in wirklich brauchbarer Qualität von japanischen Firmen geliefert werden, während bei den zuerst genannten Instrumenten die feineren noch aus dem Auslande bezogen werden und zwar aus England; vielleicht sind diese deutschen Ursprungs, in jedem Falle dürfte ein Versuch, England aus dem Felde zu schlagen, lohnen. Kompasse und alle zur Ausrüstung von Schiffen gehörenden Instrumente werden zugleich mit den Schiffen von der Werft bezogen; gegenwärtig werden die japanischen Schiffe noch in England gebaut.

Auch bei *Brillenglässern* liesse sich ein Import bewirken, da das einheimische Fabrikat sehr schlecht ist.

Bei den *photographischen Apparaten* hat sich Deutschland von Nord-Amerika überflügeln lassen; hingegen stehen wir für Thermometer, Alkoholometer und Aneroïdbarometer an der Spitze des Imports. Es dürfte interessiren, dass Japan bereits eine staatliche Prüfungsanstalt für ärztliche Thermometer zu haben scheint.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Hr. **Richard Galle** in Berlin hat am 3. d. M. sein 25-jähriges Geschäftsjubiläum gefeiert. Unter den zahlreichen Glückwünschen, die Hr. Galle an diesem Tage empfing, befand sich natürlich auch derjenige der D. G. f. M. u. O., deren treues und thätiges Mitglied Hr. Galle ist.

Dr. **Battermann**, zweiter Observator an der Sternwarte zu Berlin, und Dr. **Max Wien**,

Privatdozent an der Technischen Hochschule in Aachen, haben den Professortitel verliehen erhalten.

Dr. **Konrad Natterer** und Dr. **Rudolf Wegscheider,** Privatdozenten an der Universität Wien, sind zu ao. Professoren der Chemie ernannt worden.

Josef v. Hepperger, ao. Professor der Astronomie und Geodäsie an der Universität Graz, ist in gleicher Stellung an die Universität Wien berufen.

Es haben sich habilitirt: Dr. **Behn,** Assistent am Physikalischen Institut zu Berlin, an der dortigen Universität für Physik; Dr. **Neumann** an der Universität Halle für angewandte Mathematik; Dr. **v. Schmeidler** an der Universität Wien für Physik. Ingenieur **Friese,** von Schuckert & Co. in Nürnberg, ist als ordentlicher Professor der Elektrotechnik an die Technische Hochschule in München berufen worden.

Elizabeth M. Bardwell, Professorin der Astronomie am *Mount Holyoke College,* ist am 28. Mai im Alter von 67 Jahren, **Hugo Weidel,** o. Professor der allgemeinen und pharmazeutischen Chemie an der Universität Wien, im Alter von 49 Jahren gestorben.

Kleinere Mittheilungen.

Aluminium als Ersatz für Kupfer und Messing.

Elektrot. Zeitschr. 20. S. 489. 1899 und *Prospekt.*

Bei den gegenwärtigen hohen Preisen für Kupfer und Messing ist es wohl an der Zeit, dem für viele Zwecke verwendbaren Aluminium eine grössere Beachtung zu schenken. Dass dies bereits geschehen ist, geht daraus hervor, dass z. B. die Reichspost-Verwaltung beschlossen hat, vorläufig an Stelle von Kupferdrähten Leitungen aus Aluminium zu benutzen; ebenso hat die *North-Western Elevated Railway Cy.* in Chicago vor Kurzem 70 000 *kg* Speiseleitungen aus Aluminium bestellt, die als blanke Seile in drei Grössen von ungefähr 500, 700 und 900 *qmm* Querschnitt Verwendung finden. Als Arbeitsleitung (Trolleydraht) ist das Aluminium nicht verwendbar, da es zu weich ist. Der Preis einer Kupferleitung von gleicher Leitfähigkeit für den elektrischen Strom ist in Deutschland augenblicklich etwa ein Drittel höher, während sich die absolute Festigkeit einer Leitung aus Kupfer zu der aus Aluminium wie 6 : 5 verhält.

Einem Prospekt der Aluminium-Industrie-A.-G. in Neuhausen (Verkaufsbureau: Berlin SW., Lindenstr. 101/102) entnehmen wir noch die folgenden Angaben.

Trotzdem der Preis des Aluminiums für 1 *kg* höher ist als der des Kupfers oder Messings, stellt sich, auf gleiches Volumen bezogen, Aluminiumblech heute etwa um 53 % billiger als Kupferblech und etwa um 40 % billiger als Messingblech; ähnlich verhält es sich mit Draht und Rohr. Als Beispiel sei angeführt: 1 *qm* Blech von 1 *mm* Dicke aus

	wiegt	*kostet*	*Grundpreis für* 1 *kg*
Kupfer . . .	8,9 *kg*	17,35 *M.*	1,95 *M.*
Messing . .	8,6 „	13,30 „	1,55 „
Aluminium .	2,7 „	8,10 „	3,00 „ .

Aluminium ist härter als Zinn und Zink, aber weicher als Kupfer und Messing, hat ein spezifisches Gewicht von 2,64 (gegossen) und 2,70 (gewalzt), ist also etwa 3,3-mal leichter als Kupfer und Messing. Es schmilzt bei ungefähr 700° C. Das elektrische Leitvermögen beträgt 59 % von dem des Kupfers, das Wärmeleitvermögen ist ungefähr halb so gross wie bei Kupfer und doppelt so gross wie bei Eisen. Der lineare Ausdehnungskoëffizient ist 0,000023 für 1° C. Aluminiumguss besitzt eine Festigkeit von 10 bis 12 *kg* für 1 *qmm* bei etwa 3 % Dehnung, zu 3 *mm* starkem Blech gewalzt 20 *kg*, zu 0,5 *mm* Blech 27 *kg*, zu Draht von 2,5 *mm* Durchmesser gezogen 27 *kg*. Durch Legirung mit 1 bis 6 % Kupfer erhöht sich die Festigkeit und Härte.

Die Firma liefert Aluminium in Barren, Blechen, Drähten, Rohren, Rund-, Vierkant- und Profilstangen, sowie auch Niete und Aluminiumloth; sie fertigt auch Guss nach gelieferten Modellen an. *Klssm.*

Gradmessungen auf Spitzbergen und in Peru.

Noch vor der Gradmessung in Peru (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 106*) wird eine solche auf Spitzbergen, und zwar auf Kosten der schwedischen und der russischen Regierung, stattfinden; Schweden stellt 165 000 *Kronen*, Russland 100 000 *Rubel*, beide Länder die nöthigen Fahrzeuge zur Verfügung. Die Expeditionen sind bereits auf der Fahrt nach Spitzbergen begriffen. Um die Arbeiten zu erleichtern, ging im vorigen Jahr aus Schweden, mit privaten Mitteln ausgerüstet, eine kleine Vorexpedition nach Spitzbergen, die dort u. a. Signale errichtete; das nördlichste Signal wurde auf einer der sieben Inseln im Norden von Ost-Spitzbergen errichtet, und in dessen Nähe, wahrscheinlich auf der Parry-Insel, soll jetzt, wenn es gelingt so weit vorzudringen, eine Station errichtet werden. Hier, im Norden von Spitzbergen, werden die Schweden operiren, während die Russen auf Stans Foreland, einer der südöstlichen Inseln Spitzbergens, ihr Ge-

bäude aufstellen. Da der Storfjord, der hierbei befahren werden muss, gewöhnlich grosse Eismassen birgt, ist den russischen Schiffen, die nach Stans Foreland gehen, der neue Rieseneisbrecher „Jermack“ beigegeben, der hier seine erste Kraftprobe im Polareise ausführen kann. In Verbindung mit den Gradmessungsarbeiten werden auf Spitzbergen wissenschaftliche Forschungen verschiedener Art ausgeführt werden, insbesondere über das Polarlicht. Ein Theil der schwedischen und der russischen Expedition wird auf der Insel überwintern. In Verbindung mit der Gradmessung am Aequator wird diese Messung in der Nähe des Nordpoles eine erneute Bestimmung der Abplattung der Erde liefern.

Ueber das Programm der Vorarbeiten für diese Gradmessung auf dem Meridian von Quito bringt *La Nature (27. 1899. S. 100)* nähere Angaben. Die Hauptleute Maurain und Lacombe sollen folgende Untersuchungen anstellen.

1. Entwurf einer Dreieckskette von mindestens 5° Grösse, unter möglichster Anlehnung an die von Bouguer und La Condamine benutzten Stationen. 2. Festlegung der Endpunkte für drei Basismessungen an den Enden und in der Mitte der Dreieckskette. 3. Festlegung zweier astronomischer Stationen an den beiden Enden der Kette unter Berücksichtigung der Möglichkeit, auf telegraphischem Wege den Längenunterschied der Stationen zu dem als Fundamentalpunkt dienenden Observatorium von Quito bestimmen zu können. 4. Bestimmung von Punkten, an denen Untersuchungen über Breite, Azimut und Intensität der Schwere besonders wichtig erscheinen. 5. Aufsuchung der bequemsten Linie für das Nivellement zwischen Guayaquil und Quito. 6. Aufklärung über die magnetischen und meteorologischen Elemente der Stationen.

Bl. u. *G.*

Kupferplattirtes Aluminium- und Zinkblech.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 422. 1899.

Der Firma H. P. Volkamer's Ww. & Forster in Nürnberg ist es gelungen, durch ein mechanisches Verfahren Aluminium- und Zinkblech in dauerhafter Weise mit Kupfer zu plattiren. Die Dicke bezw. der Prozentgehalt der Plattirung ergiebt sich aus dem Verhältniss des einseitigen Ueberzuges zur Stärke des ganzen Bleches.

Das kupferplattirte Aluminium kann in vielen Fällen das reine Kupfer ersetzen. Sein spezifisches Gewicht wird durch die Plattirung ein wenig erhöht; während nämlich das spezifische Gewicht des reinen Aluminiumbleches 2,8 ist, beträgt es bei einer 5-prozentigen Kupferauflage 3,3 und bei einer 10-prozentigen 3,9. Bei der Bearbeitung ist auf die Eigenschaften beider Metalle Rücksicht zu nehmen. Wenn sich das plattirte Aluminium auch ohne Weiteres mit Weichloth löthen lässt, so darf es beim Biegen oder Pressen doch nicht mehr angestrengt werden, als es die dünne Kupferhaut verträgt. Das Ausglühen ist bei niedriger Temperatur vorzunehmen und als beendigt anzusehen, wenn die Kupferhaut eine kräftige dunkelbraune Färbung angenommen hat. Wegen des niedrigen Schmelzpunktes des Aluminiums ist das Hartlöthen ausgeschlossen.

Das kupferplattirte Zinkblech eignet sich mehr für Bauklempnerei und Luxusartikel. Es kann ebenfalls nach jeder Richtnng bearbeitet werden, ohne dass die Kupferhaut abspringt. Es ist jedoch nicht immer an Stelle des reinen Kupfers zu verwenden, namentlich da nicht, wo es grösserer Hitze und stärkerer Abnutzung ausgesetzt ist; hier wird wohl immer das reine Kupfer seine Stelle behaupten.

Der Preis der plattirten Bleche ist z. Z. noch unverhältnissmässig hoch; für plattirtes Aluminiumblech ist derselbe nicht angegeben, bei plattirtem Zinkblech von 1 *mm* Dicke beträgt derselbe für 100 *kg* zwischen 130 und 150 *M.*, je nach Prozentgehalt der Plattirung, bei schwächeren Blechen erfolgt noch ein entsprechender Aufschlag. Ausser von der oben erwähnten Firma werden diese Bleche auch durch Erwin Kretzer's Nachf. (Leipzig, Poststr. 3) und Louis Hogrefe (Berlin W., Augsburger Strasse 24), Generalvertreter für das Königreich Sachsen bezw. Berlin und Umgegend, geliefert. *S.*

Rauchschwaches Magnesium-Blitzpulver.

Von A. Lainer.

Eder's Jahrb. f. Photogr. u. Reproduktionstechnik 13. S. 313. 1899.

Die Leuchtkraft der Sonne ist etwa 500-mal grösser, als die des in gewöhnlicher Luft brennenden Magnesiums, sie ist aber nur 5-mal grösser, als die des Magnesiums, wenn es im Sauerstoffstrome verbrennt. Daher hat man Gemische aus Magnesium und sauerstoffreichen Verbingen (Kaliumchlorat, Kaliumhyperchlorat, Kaliumnitrat, Kaliumpermanganat) hergestellt, die gleichzeitig noch den Vortheil haben, dass sie sich bei Berührung mit der Flamme augenblicklich entzünden, ohne dass das Gemisch erst in eine Flamme geblasen wird. Ein grosser Nachtheil ist jedoch bei diesen „Blitzpulvern“[1]) die starke Rauchentwickelung.

[1]) Interessante Angaben über verschiedene Blitzpulver siehe *a. a. O. S. 449.*



Verf. hat dies vermieden durch Gemische von Magnesium und Ammoniumnitrat. Er empfiehlt folgende Verhältnisse:

a) 1 Th. Magnesium u. 1 Th. Ammoniumnitrat
b) 1 „ „ u. 1/2 „ „ „
c) 1 „ „ u. 1/3 „ „ „

Mehr als 1 Th. Ammoniumnitrat hat sich nicht bewährt, da es langsamer abbrennt, ebensowenig nicht vollständig trockenes Ammoniumnitrat, da es etwas hygroskopisch ist. Vor der Verwendung zu diesem Zwecke muss daher das Salz geschmolzen, pulverisirt und luftdicht aufbewahrt werden. Die Bestandtheile sind möglichst fein zu pulverisiren und mit einer Federfahne vorsichtig zu mischen.

Ueber die Intensität der chemisch wirksamen Strahlen sind folgende Angaben gemacht. Mischung *b* hat dieselbe Wirkung wie ein Gemenge aus 1 Th. Magnesium und 3 Th. Kaliumpermanganat, Mischung *a* hat eine 2,4-mal höhere als *c*, welche letztere auch weniger rasch abbrennt. Im allgemeinen ging das Abbrennen langsamer vor sich, als bei den eingangs erwähnten älteren Blitzpulvern; die Rauchentwickelung soll etwa die Hälfte bis ein Drittel betragen.

Auf Pyroxylin- oder auf Salpeterpapier gestreut, kann das rauchschwache Gemisch leicht mit einer Lunte oder einer an einem Stocke befestigten Kerze entzündet werden.

Klsm.

Bohren gehärteten Stahls.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 165. 1899.

Dem Bohrer wird statt der gewöhnlichen Form eine ovale gegeben; er wird soweit gehärtet, wie irgend möglich. Man bestreicht das Stahlstück an der zu bohrenden Stelle mit einer kleinen Menge verdünnter (rauchender) Salpetersäure, um die Oberfläche etwas rauh zu machen und bohrt unter Anwendung von Terpentinöl als Schmiermittel. Vielfach wird hierfür auch gewöhnliches Leuchtpetroleum benutzt, in dem vorher etwas Kampfer aufgelöst wurde. Greift der Bohrer nicht mehr, so wird das Bohrloch gut gereinigt und wieder etwas verdünnte Salpetersäure daraufgegeben; man setzt dann das Bohren fort. Diese Methode ist etwas zeitraubend, allein sie giebt die einzige Möglichkeit wenig angelassenen Stahl zu bohren.

S.

Härten von Kupfer.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 165. 1899.

Kupfer und diejenigen seiner Legirungen, in denen es den Hauptbestandtheil ausmacht, erhalten grössere Härte und Zähigkeit, wenn man beim Schmelzen 1 bis 6% Manganoxyd zusetzt. Hierfür eignet sich das in der Natur vorkommende schwarze Manganoxyd am besten. Es wird mit dem Kupfer zugleich eingeschmolzen; nachdem die Masse in Fluss gekommen ist, gut durchgerührt und sorgfältig abgeschäumt worden ist, kann der Guss erfolgen. Zur Darstellung der Legirungen werden nach dem Abschäumen die nöthigen Zusätze gemacht. — Das Kupfer selbst wird dadurch gleichmässiger, härter und zäher und kann darum glühend ausgewalzt werden.

S.

Biegsame Asbestplatten.

Techn. Rundsch. 5. S. 302. 1899.

Das ältere Verfahren, Asbestplatten biegsam und feuerbeständig zu machen, bestand darin, dass dieselben mit einer aus einem Silikat und Schwefel- oder Salzsäure bestehenden Mischung getränkt wurden, wobei nach einiger Zeit die Ausscheidung der Kieselsäure innerhalb der Asbestmasse erfolgte. Diese Fabrikationsart hat jedoch mancherlei Uebelstände aufzuweisen. Nach einem neuen patentirten Verfahren werden die Platten in eine Mischung der Lösungen von Natriumsilikat und Natriumbikarbonat eingetaucht. Hierbei bedarf die Kieselsäure zur Ausscheidung etwas mehr Zeit, als bei dem alten Verfahren, jedoch wird der erste Niederschlag von Kieselsäure beim wiederholtem Eintauchen nicht zersetzt, man erreicht daher durch die grössere Durchdringung eine grössere Dichtigkeit des Materials. In Folge dessen ist das nach dem neuen Verfahren erhaltene Produkt bedeutend weniger brüchig und viel feuerbeständiger, als das nach der alten Methode hergestellte.

S.

Internationaler Kongress für Physik zu Paris vom 6. bis 12. August 1900.

Auf Anregung der *Französischen Physikalischen Gesellschaft* wird zur Zeit der nächsten Weltausstellung in Paris ein internationaler Kongress für Physik stattfinden. Seine Verhandlungen sollen sich erstrecken auf

a) Definition und Festlegung von Einheiten (Druck, Härteskale, Wärmemenge, Photometrische Grössen, Saccharimetrische Konstanten, Spektralskale, Elektrische Einheiten, soweit solche noch nicht festgesetzt sind, u. s. w.).

b) Bibliographie der Physik.

c) Staatslaboratorien.

d) Besuch der Ausstellung, von Laboratorien und Werkstätten.

e) Vorträge über neue Arbeiten.

Der Preis der Theilnehmerkarte soll 20 *fr.* betragen, wofür auch der Bericht über die Verhandlungen geliefert werden wird.



Vorsitzender des Organisationsausschusses ist Prof. A. Cornu, Stellvertreter Prof. L. P. Cailletet, Schriftführer sind: für Frankreich Prof. L. Poincaré, für das Ausland Dr. C. E. Guillaume (Pavillon de Breteuil, Sèvres, S.-et-O.), Mitglieder dieses Ausschusses sind die Herren d'Arsonval, Bassot, Becquerel, Benoit, Bichat, Blondlot, Crova, Joubert, Lippmann, Macé de Lépinay, Mascart, Mathias, Pellat, Potier, Violle.

Der Ausschuss bittet vorläufige Anmeldungen, *die in keiner Weise verpflichtend sind,* an einen der Schriftführer zu richten.

Etwa 110 Kongresse werden mit der Pariser Weltausstellung verbunden sein, darunter für Berg- und Hüttenwesen, Chemie, Angewandte Chemie, Chronometrie, Elektrizität, Mathematik, Angewandte Mechanik, Meteorologie, Photographie, Physik (s. o.), Technischen Unterricht, Zeichenunterricht.

Das **Stahlwerk Gebr. Böhler & Co.** in Wien hat seinen Sitz nach Berlin verlegt und ist gleichzeitig in eine Aktiengesellschaft verwandelt worden; unter den Gründern befindet sich die Firma Ludw. Löwe & Co.

In der **dauernden Gewerbeausstellung zu Leipzig** findet während der am 27. August beginnenden Herbstmesse die Vorführung der daselbst ausgestellten Maschinen aller Art statt; es sind vertreten Maschinen für Metallbearbeitung, Motoren aller Art u. s. w. Interessenten, welche zum Einkauf von Maschinen und Werkzeugen nach Leipzig kommen, finden in der dauernden Gewerbeausstellung daselbst reichlich Gelegenheit, sich über die gewünschten Gegenstände zu informiren. Auch der übrige, sehr vielseitige Inhalt der Ausstellung macht einen Besuch derselben lohnend. Unseren Vereinsmitgliedern stehen Eintrittsscheine kostenlos beim Geschäftsführer zur Verfügung.

Bücherschau.

Sammlung chemischer u. chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. F. B. Ahrens. 4. Bd., 5. Hft. gr.-8°. Stuttgart, F. Enke.
5. E. Milde, Ueb. Aluminium u. seine Verwendung. 32 S. m. Fig. 1,20 *M.*

R. E. Liesegang, Photogr. Chemie. In allgemein verständl. Darstellg. 2. Aufl. gr.-8°. 172 S. Düsseldorf, E. Liesegang. 2,50 *M.*

F. P. Treadwell, Kurzes Lehrb. d. analyt. Chem. In 2 Bdn. 1. Bd.: Qualitative Analyse. gr.-8°. IX, 426 S. m. 14 Abb. u. 1 Spektraltaf. Wien, F. Deuticke. 8,00 *M.*

H. Hack, Was der Kaufmann vom bürgerlichen Gesetzbuch wissen muss. 8°. 106 S. Leipzig, Handelsakademie. Geb. 2,75 *M.*

Ed. Deimel, Der Diskontomarkt. 8°. 42. S. 2. Aufl. Leipzig, Handelsakademie. 2,00 *M.*

Die beiden vorgenannten Bändchen gehören zu der Sammlung handelswissenschaftlicher Abhandlungen, welche von der Handelsakademie in Leipzig herausgegeben werden und den Zweck haben, in kurzer und gemeinverständlicher Weise die Handel- und Gewerbetreibenden über die wichtigsten einschlägigen Fragen zu unterrichten.

Patentschau.

Meterstab mit Zählwerk. H. Levi in Göppingen. 11. 1. 1898. Nr. 102 089. Kl. 42.

Bei Vorwärtsschaltung des Einerrades *a* spannt ein mittels eines Stiftes *b* in einer schraubenförmigen Nut *d* auf der Achse *e* des Einerrades zwang-

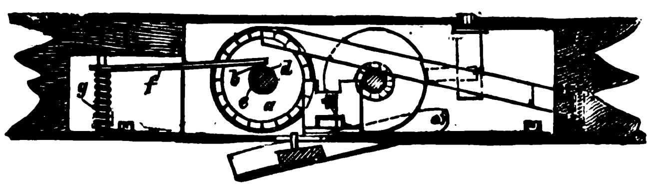


Fig. 1.

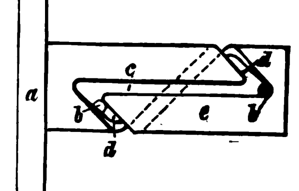
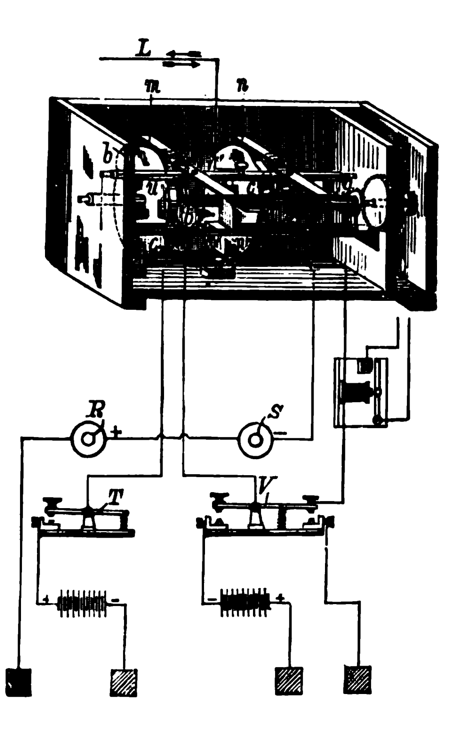


Fig. 2.

läufig geführter Hebel *f* eine Feder *g* derart, dass nach Vollführung einer ganzen Umdrehung des Einerrades der Stift *b* durch eine parallel mit der Mittellinie der Achse *e* laufende Nut *c* in die Anfangsstellung zurückkehrt, bei Auslösung des Einerrades nach einer theilweisen Drehung der Achse *e* dagegen diese durch Entlanggleiten in der schraubenförmigen Nut *d* in die Anfangsstellung zurückdreht.

Einrichtung zur gleichzeitigen (absatzweisen) Uebermittelung von Nachrichten nach entgegengesetzten Richtungen mittels einer einzigen Leitung. J. F. Wallmann & Co. in Berlin und L. Cerebotani in München. 8. 1. 1898. Nr. 102 336. Kl. 21.

Das Vertheilen und Hintereinanderreihen der Stromstösse wird bewirkt durch auf beiden Stationen isochron sich drehende Daumenscheiben *u w* in Verbindung mit den, durch die Ansätze *b c* der Daumenscheiben umkippbaren Schienen *m n* und der feststehenden Schiene *g*. Beim Anliegen der Schienen *m n* an der Schiene *g* gelangen nämlich aus zwei entgegengesetzt geschaltenen Batterien, die auf beiden Stationen aufgestellt sind, Ströme aus der Fernleitung *L* zu den polarisirenden Empfangsapparaten *R S*, während bei hochgekippten Schienen *m n* die Sendetaster *T V* abwechselnd mittels der Daumen *b* oder *c* an die Fernleitung *L* angeschlossen sind. Die Daumen *b* und *c* sind auf den beiden Stationen um einen bestimmten Winkel zu einander versetzt angeordnet.



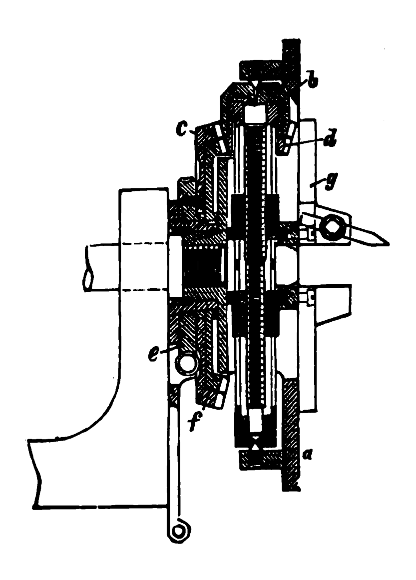
Schaltung einer Anzeigevorrichtung für das Besetztsein von Amtsverbindungsleitungen. Siemens & Halske A. G., Berlin. 3. 8. 1897. Nr. 101 744. Kl. 21.

Sämmtliche zu einer Amtsverbindungsleitung gehörige elektromagnetische Zeichen werden mittels eines Ruhestromes so lange in ihrer, das Freisein der Amtsverbindungsleitung anzeigenden Sperrstellung gehalten, bis derselbe durch Einführung eines Stöpsels in eine der Klinken unterbrochen wird.

Vorrichtung zum Verschieben von auf einer rotirenden Scheibe oder dergl. geführten Schlitten während der Rotation. C. Zeiss in Jena. 26. 10. 1897. Nr. 101 544. Kl. 49.

Die Erfindung besteht darin, dass in das auf der Scheibe angeordnete Getriebe, dessen eines Endglied der Schlitten ist, ein zur Scheibenachse konzentrisches und um dieselbe drehbares Stellrad eingeschlossen ist. Durch Drehen des Stellrades kann eine Verschiebung des Schlittens bewirkt werden, während behufs Erhaltung der jeweiligen Schlittenstellung das Stellrad festgehalten wird.

Beispielsweise wird durch die Drehung der Scheibe *a* ein Umlaufrad *d* auf einem zur Scheibenachse konzentrischen, unbeweglichen Zahnkranze *f* abgewälzt. Ein zweites Rad *b*, dessen Achse von derjenigen des ersten einen festen Abstand hat oder mit ihr zusammenfällt, wälzt sich auf einem am Stellrad *e* befestigten Zahnkranz *c* ab. Dieses letztere Rad *d* steht mit dem zu verstellenden Schlitten *g* derart in Verbindung, dass durch Drehen des Stellrades eine Verschiebung des Schlittens hervorgebracht wird.



Drehstromzähler. G. Hummel in München. 10. 1. 1897. Nr. 101 869. Kl. 21.

Zwei Wechselstromzähler nach Ferraris'schem Prinzip werden derart geschaltet, dass einer das Produkt aus dem Strom einer Zuführung und derjenigen Spannung misst, die zwischen den beiden anderen Zuführungen herrscht, während der andere Zähler das Produkt aus dem Strom einer zweiten Zuführung und der Spannung zwischen dieser und derjenigen Zuführung misst, in welcher sich die andere Stromspule befindet, wobei in den Nebenschlussstromkreisen eines jeden Zählers eine auf 30° rückwärts reduzirte Phasenverschiebung zur Anwendung gelangt.

Patentliste.

Bis zum 7. August 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 24 352. Anordnung an Schreibtelegraphen zur Ermöglichung von deren Benutzung durch Jedermann. P. Braun, Stuttgart. 1. 3. 99.

Sch. 14 454. Verfahren zur Herstellung eines gasdicht haftenden Glasüberzuges auf den Zuführungsdrähten aus Eisen oder Nickel für Glühlampen. Schott & Gen., Jena. 11. 2. 99.

B. 24 722. Rohrförmige elektrische Widerstände aus Kunststeinmasse. J. F. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Wien. 3. 10. 98.

H. 19 456. Schaltungsweise für Elektrizitätszähler mit schwingender Ankerspule. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 2. 11. 97.

K. 17 320. Flüssigkeitsdämpfung für Zeitstromschliesser. F. Kuhlo, Berlin. 23. 11. 98.

G. 12728. Telautograph. The Gray European Telautograph Cy., London. 6. 9. 98.

R. 12232. Rubender Umformer. A. Reisinger, Charlottenburg. 21. 6. 98.

St. 5736. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen; Zus. z. Pat. Nr. 99 833. A. Müller, Hagen i. W. 17. 11. 98.

K. 17 463. Typendrucktelegraph; 3. Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 2. 6. 98.

L. 12 926. Trommel-Influenzmaschine. C. S. Lemström, Helsingfors. 6. 2. 99.

P. 10 515. Elektrizitätszähler nach verschiedenem Tarif. G. C. Pillinger, Church Lane, Engl. 23. 3. 99.

R. 12 845. Induktions-Messgeräth für Dreiphasenstrom; 2. Zus. z. Pat. Nr. 100 748. C. Raab, Kaiserslautern. 7. 2. 99.

S. 12 403. Elektrischer Stromunterbrecher. H. Th. Simon, Göttingen. 19. 4. 99.

V. 3303. Einrichtung zur Beleuchtung mit Vakuumröhren. F. L. Volk u. W. J. Veselý, Prag. 24. 8. 98.

Z. 2765. Stromverbrauchszähler für verschiedenen Tarif. L. Zahn, Charlottenburg. 1. 2. 99.

B. 21436. Gesprächszähler für Fernsprecher. Bank für elektrische Industrie, Berlin. 25. 9. 97.

T. 6300. Signalanordnung für Fernsprech-Vermittelungsämter. Fr. Welles, Berlin. 2. 3. 99.

32. L. 12533. Fördervorrichtung für Glaswaaren. F. Lippert, Stralau b. Berlin. 7. 9. 98.

40. M 14 639. Aluminium-Magnesium-Legirung; Zus. z. Anm. M. 10 003. L. Mach, Jena. 21. 2. 99.

42. G. 13 320. Winkelwasserwaage. F. Gebhardt, Heidelberg. 5. 4. 99.

H. 21 048. Druckanzeiger. E. Hervais, Paris u. Société Michelin & Cie., Clermont. 11. 10. 98.

G. 13 258. Zusammenschiebbares Stativ. H. Gravillon, Paris. 13. 3. 99.

W. 13 363. Vorrichtung zur Durchleuchtung und Beobachtung mittels Röntgenstrahlen; Zus. z. Pat. 100591. J. Wertheimer, Paris. 4. 11. 97.

M. 15 889. Entfernungsmesser. M. A. Müller, Ulm. 15. 10. 98.

H. 21810. Geschwindigkeitsmesser. J. B. Henze, Plauen b. Dresden. 22. 12. 98.

K. 17 469. Einstellvorrichtung für Spannungsthermometer. G. Kelm, Magdeburg. 27. 12. 98.

L. 13 222. Kaliberzapfen. W. Lorenz, Karlsruhe i. B. 12. 5. 99.

Sch. 14850. Ziehfeder. G. Schoenner, Nürnberg. 3. 6. 99.

M. 15 754. Flüssigkeitsmessapparat mit selbstthätiger Zurückbeförderung der überschüssigen Flüssigkeit. J. F. W. Meyer, Scheune b. Stettin. 3. 9. 98.

47. D. 9631. Quetschbahn für Schläuche. A. Le Docte, Gembloux, Belgien. 5. 10. 98.

48. S. 12 229. Verfahren zum Versilbern von Eisen und Eisenlegirungen, insbesondere Ferronickel, Nickelstahl u. dgl. Société An. Le Ferro-Nickel, Paris. 21. 2. 99.

49. H. 22 204. Gewindebohrer. M. Holzmann, München. 2. 6. 99.

O. 3064. Verfahren zur Befestigung von Werkzeugdiamanten in Stahl. E. Offenbacher, Markt-Redwitz. 11. 1. 99.

57. G. 13 093. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Dreilinsen-Objektiv. C. P. Görz, Friedenau-Berlin. 21. 1. 99.

70. H. 20650. Zeichentisch. C. A. Hirth, Stuttgart. 12. 7. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 105843. Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten. W. W. Hanscom u. A. Hough, New-York. 11. 11. 97.

32. Nr. 105842. Maschine zum Herstellen von Hohlglas. H. W. Heerdt, Aussig a. E. 22. 5. 98.

42. Nr. 105844. Vorrichtung zum selbstthätigen Aufzeichnen des Längenprofiles eines von einem Fahrzeuge befahrenen Weges. P. Weber, Shenectady, New-York. 14. 9. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 17. **1. September.** **1899.**

Der X. Deutsche Mechanikertag
in Jena am 21., 22. und 23. August 1899.

Der Verlauf des X. Mechanikertages hat die hohen Erwartungen, welche man von ihm gehegt hatte, nicht nur ganz erfüllt, sondern übertroffen. Dank den Vorarbeiten der Berichterstatter und des Vorstandes, welcher u. a. am Sonntag, den 20. August, zwei Sitzungen von zusammen 8-stündiger Dauer abhielt, konnte die Tagesordnung in sehr zufriedenstellender Weise erledigt werden; dank der umsichtigen und aufopfernden Thätigkeit des Ortsausschusses, sowohl vor wie während der Tagung, wickelte sich das Programm in glänzender Weise ab.

Da die Fertigstellung des offiziellen Protokolles bei dem Umfange und der Wichtigkeit der Verhandlungen längere Zeit beansprucht, so sei im Folgenden ein kurzer Ueberblick über den Verlauf des Mechanikertages gegeben; hierbei wird sich Gelegenheit bieten, auch die festlichen Veranstaltungen gebührend zu berücksichtigen, was ja in dem offiziellen Protokoll nicht angängig ist.

Als sich die Theilnehmer am Abend des 20. August in den alterthümlichen, mit der Geschichte der Burschenschaft eng verknüpften Räumen des Burgkellers zur Begrüssung versammelten, wurde ihnen als Erinnerungsgabe des Ortsausschusses ein Heftchen mit Phototypien der schönsten Punkte Jenas und seiner Umgebung überreicht, wozu die Originalaufnahmen von Angestellten der Firma Carl Zeiss eigens angefertigt worden waren. Der grosse Saal war gedrängt voll, betrug doch die Zahl der Theilnehmer 130 Herren und 33 Damen, eine Zahl, die bei den bisherigen Mechanikertagen nur im Jahre 1896 übertroffen worden ist, wo sich die D. G. am Sitze ihres grössten Zweigvereins und zur Zeit der Berliner Gewerbeausstellung versammelte.

Am anderen Morgen $10^1/_2$ Uhr begannen im Gasthofe zur Sonne die Verhandlungen. Nachdem die Versammlung von Geh. Reg.-Rath Vollert als dem Vertreter des Gh. Kultusministeriums und der Carl Zeiss-Stiftung, von Prof. Dr. Eucken als dem Vertreter der Universität, von Oberbürgermeister Singer und von dem Vorsitzenden des Ortsausschusses Dr. Czapski begrüsst worden war, von dem erstgenannten Herrn in besonders formvollendeter und schwungvoller Rede, erstattete, wie üblich, der Vorsitzende den Jahresbericht, in welchem er anlässlich der 10. Wiederholung des Mechanikertages einen Rückblick auf die Entwickelung der D. G. und auf ihre Hauptversammlungen gab. Alsdann machte Hr. Prof. Dr. Westphal Mittheilungen über die Vorarbeiten zur Weltausstellung in Paris als stellvertretender Vorsitzender der Kommission für Mechanik und Optik. Gegenwärtig steht die Beschaffung der Schränke sowie die Abfassung des Katalogs im Vordergrunde der Arbeiten. Wegen des grossen Umfangs der Ausstellung und weil eine englische Ausgabe sich als nothwendig erwiesen hat, soll der Katalog in drei gesonderten Heften, je deutsch, französisch und englisch, erscheinen. Da spätestens Mitte November der deutsche Text an die Uebersetzer gehen, also schon gesetzt sein muss, *so ist es unbedingt nothwendig, dass die Unterlagen bis zum 15. September eingesandt werden.* Für jedes Quadratmeter ausgestellter Gegenstände wird 1 Seite ohne besondere Berechnung zur Verfügung stehen, jede weitere Seite wird 45 bis 50 *M.* kosten; das Format des Katalogs wird 14 × 18,5 *cm* sein. Die Kommission beantragte, dass er in der Reichsdruckerei hergestellt werde, welche ein hervorragend gutes Papier liefern wird und für den vorliegenden Zweck besonders geeignete Typen angeschafft hat. Die Kommission

schlug ferner als gemeinsamen Vertreter Herrn R. Drosten aus Brüssel vor, der sich verpflichtet hat, die Interessen aller Aussteller gleichmässig wahrzunehmen und auch das Aus- und Einpacken der Instrumente zu überwachen. Die Versammlung stimmte diesen Anträgen der Kommission zu.

Alsdann legte Hr. Prof. Dr. Abbe einen Entwurf zur Schaffung eines Schiedsgerichts vor, das Streitigkeiten gewerblicher Art zwischen Mitgliedern der D. G. sowie Streitigkeiten zwischen einem Mitglied und einem anderen Gewerbsgenossen zum Austrag bringen soll, um im Sinne der Verhandlungen des IX. Mechanikertages in Göttingen geschäftliche Skrupellosigkeit zu bekämpfen. Die Grundzüge dieses Entwurfs sind folgende: Nur Mitglieder der D. G. sind berechtigt, das Schiedsgericht anzurufen; in diesem Falle soll es in erster Linie auf einen gütlichen Vergleich hinwirken; kommt ein solcher nicht zu Stande, so soll es versuchen ein rechtsgültiges Schiedsverfahren herbeizuführen; wenn der Gegner des anrufenden Theils es ablehnt, sich auf den Streit einzulassen, oder sich im Laufe des Verfahrens weiterer Verhandlung entzieht, so soll der anrufende Theil berechtigt sein, sofern Standesehre oder geschäftliche Loyalität in Frage steht, ein ehrengerichtliches Urtheil zu beantragen. Das Schiedsgericht besteht aus 3 Mitgliedern und ihren Stellvertretern, die vom Mechanikertage für das folgende Kalenderjahr gewählt werden. Der vorgelegte Entwurf sollte nur die Grundlage für eine endgültige Durcharbeitung bieten. Der Vorstand beantragte, ihn mit dieser Arbeit zu betrauen und die Wahl der Schiedsrichter sofort vorzunehmen, damit die Einrichtung bereits im Jahre 1900 ins Leben treten kann. Nachdem die Versammlung sich mit den Grundgedanken des Entwurfes einverstanden erklärt hatte, wählte sie zu Schiedsrichtern die Herren Prof. Dr. Abbe, L. Tesdorpf, Dr. Küchler; zu Stellvertretern die Herren Dr. Steinheil, F. Franc v. Liechtenstein, W. Seibert.

Nachdem die übrigen Punkte der Tagesordnung erledigt waren und man gemeinsam mit den inzwischen von einem Rundgange durch die Stadt zurückgekehrten Damen das Mittagessen eingenommen hatte, begaben die Herren sich zur Besichtigung der Zeiss'schen Werkstätte und des Schott'schen Glaswerks. Hier wurden die Theilnehmer, in Gruppen getheilt, durch alle Räume geführt und ihnen die gesammten Einrichtungen gezeigt.

Während sich so die Herren im Schweisse ihres Angesichts abmühten, ihre technischen Kenntnisse zu vervollkommnen, hatten sich die Damen, einer Einladung von Frau Prof. Abbe folgend, im schattigen Garten der Abbe'schen Villa zum Kaffee versammelt. Von dort wurden sie von den Herren abgeholt (einige von diesen sollen übrigens Schatten und Kaffee den durchwärmten Arbeitssälen und den im Hofe des Werkstattgebäudes dargebotenen Erfrischungen vorgezogen haben), und man erstieg gemeinsam die in der Nähe gelegene Schweizerhöhe. Hier konnte man einen kleinen Imbiss einnehmen und die Wirkung eines grossen Relieffernrohres an einem Blick in die Strassen der Stadt und in die Umgebung studiren. Dann war es Zeit geworden zurückzukehren, um sich für die Abendunterhaltung zu rüsten, die von den Firmen Zeiss und Schott im Gasthof zum goldenen Engel dargeboten wurde. Nachdem man sich hier durch ein ortsübliches „Rostbrätchen" oder durch eine nicht minder ortsübliche Bratwurst oder auch durch Beides restaurirt hatte, begann nach einem Prolog und Begrüssung durch einen der Gastgeber die musikalische Abendunterhaltung, zu der ein Musikkorps, die Versammlung durch mehrere allgemeine Lieder, besonders aber der Zeiss'sche und der Glashütten-Gesangverein beisteuerten. Die ernsten und die heiteren Darbietungen dieser beiden Vereine fanden aufrichtigen und jubelnden Beifall der Versammlung, und so verbrachte man einige Stunden in angeregtester Stimmung und Unterhaltung. Als bleibende Erinnerung war auch hier den Theilnehmern ein schön ausgestattetes, bildergeschmücktes Programm überreicht worden. „Die Mitternacht zog näher schon", als man zum Aufbruch rüstete: musste man doch Kräfte sammeln für die ausgedehnten und äussert wichtigen Verhandlungen des nächsten Tages.

Am 22. begann die Sitzung bereits um $9^1/_2$ Uhr, da vorauszusehen war, dass der hauptsächlichste Berathungsgegenstand, die Maassnahmen zur Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes, sehr viel Zeit beanspruchen werde.

Die Kommission, welche vom IX. Mechanikertage eingesetzt worden war, um diese Berathung vorzubereiten, hatte eine Reihe von Anträgen nebst Begründung ausgearbeitet. Diese Anträge waren vom Vorstande am 20. unter Zuziehung von Vertretern der Gehülfenvereine eingehend erörtert und amendirt worden. Auch zu den



Berathungen des Mechanikertages waren diese Gehülfenvertreter (aus Braunschweig, Dresden, Frankfurt a. M., Hamburg, Jena, Liebenwerda) zugezogen.

Hr. Handke berichtete zunächst über die Maassnahmen, welche die D. G. auf den früheren Mechanikertagen zur Regelung des Lehrlings- und Gehülfenwesens beschlossen hat; darauf erörterte Hr. Dr. Krüss die Frage, inwieweit die Betriebe der Feinmechanik als handwerksmässig anzusehen und das Handwerkergesetz auf sie Anwendung finde. Die Berathung der Anträge selbst verlief ziemlich glatt; nur § 4, welcher eine Norm für die zulässige Zahl von Lehrlingen aufstellt, gab zu längeren Auseinandersetzungen Anlass. Aber auch dieser Paragraph wurde schliesslich, da die Debatte die Tragweite der Bestimmungen klarstellte und übertriebene Befürchtungen zerstreute, gegen eine verschwindende Minderheit angenommen. Der Kern der gefassten Beschlüsse ist etwa Folgendes: Die Befugniss zum Halten von Lehrlingen ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen beschränkt; die Zahl der Lehrlinge soll sich *in der Regel* nach derjenigen der Gehülfen richten, jedoch sind Ausnahmen in besonders gearteten Fällen zulässig; für Lehrvertrag und Lehrzeugniss gelten die früheren Festsetzungen der D. G.; die Lehrzeit beträgt in der Regel 4 Jahre; zur Durchführung der Bestimmungen wird möglichst in jedem Handwerkerkammer-Bezirke eine Kontrolkommission aus Werkstattinhabern und Gehülfen gebildet, welche ausserdem dafür sorgen soll, dass die Ausführung des Handwerkergesetzes seitens der Behörden mit Bezug auf die Feinmechanik in sachgemässer Weise erfolge. Am Schluss dieser Berathungen erklärte sich der Mechanikertag mit dem Vorschlage des Vorstandes einverstanden, dass auch in Zukunft Gehülfen zu den Berathungen zugezogen werden sollen, sofern es sich um Angelegenheiten des Lehrlings- oder Gehülfenwesens handelt.

Der übrige Theil der Tagesordnung fand schnelle Erledigung; es sei hier nur erwähnt, dass der Zweigverein Göttingen zum 1. Oktober 1899 in die D. G. aufgenommen wurde, und dass die Wahlen zum Vorstande, welche auf Grund von § 10a erfolgen mussten, folgendes Ergebniss hatten: Prof. Dr. Abbe, Dr. Kämpfer, Dr. Krüss, W. Seibert, L. Tesdorpf, Prof. Dr. Westphal. Als Ort des nächsten Mechanikertages wurde Stuttgart in Aussicht genommen, als Zeitpunkt die erste Hälfte des August.

Am Nachmittag wurde der Besuch der Zeiss'schen Werkstatt und der Schott-schen Glashütte fortgesetzt; die letztere war übrigens von einigen Theilnehmern bereits in den Vormittagstunden besichtigt worden, weil diese Zeit hierfür geeigneter war. Ferner wurde die Sternwarte unter Führung von Hrn. Prof. Dr. Knopf und das physikalische Institut der Universität auf besondere Einladung des Hrn. Geheimrath Prof. Dr. Winkelmann besucht.

Um 6 Uhr fand der offizielle Schluss des Mechanikertages durch ein Festessen im Gasthof zur Sonne statt. Das Mahl verlief in der angeregtesten Weise. Unter den zahlreichen Toasten seien besonders erwähnt eine ernst gehaltene Ansprache von Hrn. Prof. Abbe, der das Andenken der dahingegangenen Führer der D. G. feierte, im Anschluss an die Berathungen des Vormittags besonders die Verdienste von Loewenherz, dessen Wittwe und Sohn am Mechanikertage theilnahmen, sowie ein humorvoller, von einer Reihe trefflicher „Schlager" durchsetzter Toast von Hrn. Handke, der den Angestellten der Firmen Zeiss und Schott, besonders den Gesangvereinen den Dank des Mechanikertages für ihre Darbietungen aussprach.

Als das Festmahl gegen 10 Uhr beendet war, traten die Theilnehmer aus dem Gasthause auf dem Marktplatze hinaus und ordneten sich paarweise zu einem langen Zuge. Dieser marschirte, Jenischer Sitte gemäss, unter Vorantritt der Musik um den Marktplatz herum und hinaus in das Paradies; unter den Klängen der Musik durchzog man den schönen Park und landete schliesslich in der Parkwirthschaft, wo man noch lange bei „einem" Schlummer- und Abschiedsschoppen zusammenblieb.

Der Mittwoch war unter Führung von Mitgliedern des Ortsausschusses und von Angestellten der Firmen Zeiss und Schott kürzeren Ausflügen in die Umgebung Jena's gewidmet.

Der in jeder Beziehung glänzende Verlauf des X. Mechanikertages — wie nochmals hervorgehoben sein soll, in erster Linie das Verdienst der Jenenser Fachgenossen — wird sicher jeden der zahlreichen Theilnehmer mit grosser Befriedigung erfüllt und in ihnen der Vorsatz bestärkt haben, auch an den nächsten Mechanikertagen theilzunehmen. Möge aber dieser Verlauf auch bei denjenigen unserer Mitglieder, welche den Mechanikertagen bisher fern geblieben sind oder sie nur unregelmässig besucht haben,



den Wunsch erwecken, in Zukunft auf unseren Hauptversammlungen zu erscheinen und sich an ihnen, wegen der ernsten Arbeiten sowohl wie wegen der geselligen Veranstaltungen, zu betheiligen, damit die folgenden Mechanikertage dem Jenenser gleichen können.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Zur Aufnahme in die D. G. f. M. u. O. gemeldet:

1. Herr Prof. Dr. H. Ambronn, Jena.
2. Herr H. Stieberitz, Mechaniker, Dresden.

Zweigverein Ilmenau.

Herr Prof. Dr. Pernet in Zürich ist in Würdigung seiner Verdienste um die Thermometrie zum Ehrenmitglied ernannt worden.

Herrn **E. Nöhden** ist das Allgemeine Ehrenzeichen verliehen worden.

Ueber die Auszeichnungen, die anlässlich der Einweihung des neuen Refraktors in Potsdam verliehen worden sind, s. *S. 154*.

Herr Dr. **Krigar-Menzel,** Privatdozent der Physik an der Universität Berlin, ist zum Professor ernannt worden.

Herr Prof. Dr. **Rob. Wilh. Bunsen** ist am 16. August in Heidelberg, 88 Jahre alt, an Alterschwäche gestorben. Die Verdienste Bunsen's um Wissenschaft und Technik (Spektralanalyse, Bunsenbrenner, Bunsen'sches Stativ, Photometer, galvanisches Element u. s. w.) sind so zahlreich, dass wir uns vorbehalten in einem besonderen Artikel hierauf zurückzukommen.

Kleinere Mittheilungen.

Magnalium.

Nach *Prospekten* u. *Metallarbeiter 25. S. 518. 1899.*

Die technische Verwendbarkeit des Aluminiums ist bekanntlich durch mancherlei nachtheilige Eigenschaften dieses Metalles beschränkt. Es ist angreifbar durch Feuchtigkeit, Alkalien und Salzsäure; es lässt sich nicht gerade bequem mit schneidenden Werkzeugen bearbeiten und ist schwer löthbar. Dr. Ludwig Mach hat auf Grund zahlreicher Versuche festgestellt, dass die Eigenschaften des Aluminiums durch Legirung mit Magnesium so veredelt werden können, dass das Gemisch in seinem Verhalten dem Messing und Rothguss nahekommt. Magnesium ist als häufigster Begleiter der Kalziums überaus verbreitet; der Gebirge bildende Dolomit besteht z. B. ausschliesslich aus einem Gemenge von Kalzium- und Magnesiumkarbonat. Das Metall Magnesium ist fast silberweiss, dehnbar und gut auf der Ziehbank verarbeitbar. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es nur wenig oxydirbar, bei Erhitzung verbrennt es; Alkalien greifen es nicht an, sehr stark jedoch verdünnte Säuren. Die Herstellung des Magnesiums erfolgte bisher nach dem Verfahren von Grätzel durch Elektrolyse des Magnesiumchlorids. Die nachstehende Tabelle giebt die wichtigsten physikalischen Konstanten des Magnesiums im Vergleich zum Aluminium.

	Dichte.	*Schmelzpunkt.* etwa	*Wärme-ausdehnung* pro *m* u. Grad *C.*
Al	2,7 bis 2,8	800° *C.*	0,023 *mm*
Mg	1,75	800° *C.*	0,027 *mm*

Das Wärmeleitungsvermögen ist nahe gleich gross, etwa 66 % geringer als bei Silber und ungefähr 30 % höher als bei Messing. Uebrigens sind *Al* und *Mg* unmittelbare Nachbarn im periodischen System der Elemente; vielleicht ist dies ein günstiges Omen, denn die Komponenten der Kupfer-Zink-Legirungen und des Nickelstahles sind gleichfalls Nachbarn in diesem System.

Mach hat nun vor Allem festgestellt, dass man dem Aluminium durch richtige Wahl des Magnesiumzusatzes verschiedene Grade von Härte und Bearbeitbarkeit verleihen kann. Setzt man zu 100 Thl. Aluminium 10 Thl. Magnesium, so ähnelt die Legirung gewalztem Zink. Eine Steigerung des Magnesiumgehaltes auf 15 Thl. macht die Legirung dem Messingguss gleich, während 25 Thl. Magnesium dem Aluminium die Eigenschaften des Rothgusses ertheilen. Beständigkeit gegen Luft und Wasser und gute Giessbarkeit werden der Legirung nachgerühmt. Die Versuche über die Löthbarkeit der Legirungen sind nach Mittheilung unserer Prospekte noch nicht abgeschlossen.

Mach nennt die Legirungen Magnalium; sie sind ihm unter Nr. 105502, Kl. 40 patentirt (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 140*), auch ist von ihm ein Zusatz angemeldet (vgl. *diese*

Zeitschr. 1899. S. 148). Zur Verwerthung der Erfindung hat sich eine G. m. b. H. „Deutsche Magnalium-Gesellschaft" gebildet (Berlin W., Unter den Linden 29), deren Direktor Herr E. Breslauer ist.

Es kostet jetzt

1 *kg* (100 *Al* + 10 *Mg*) . . . 4,10 *M.*
1 *kg* (100 *Al* + 20 *Mg*) . . . 5,50 *M.*

Berücksichtigt man die geringe Dichte der Legirung, so stellt sich ein Magnalium mit 10 Thl. *Mg* etwa 25 % billiger als das gleiche Volumen Messing. Solche Vergleiche sind indess nur dann stichhaltig, wenn über die Festigkeit beider Legirungen bestimmte Angaben gemacht werden. Unsere Prospekte enthalten zwar Festigkeitszahlen, dieselben sind jedoch werthlos, da jede nähere Mittheilung über die Abmessungen der bei den Belastungsproben verwendeten Stäbe fehlt. Auch sonst lassen die Angaben der Prospekte keinen sicheren Schluss auf die Eigenschaften des Magnaliums zu. Um so werthvoller ist es, dass Herr R. Fuess in Steglitz das technologische Verhalten der neuen Legirung bereits eingehend untersucht hat; der *Metallarbeiter* enthält nachfolgenden Bericht des Herrn Fuess.

„Der Deutschen Magnalium-Gesellschaft, durch deren freundliches Entgegenkommen ich in der Lage war, mir an einer grösseren Anzahl von Gussstücken verschiedenster Form und Grösse ein Urtheil über die von Dr. Mach erfundene neue Metalllegirung zu verschaffen, gebe ich vom Standpunkte des Feinmechanikers nachfolgend gern einen kurzen Bericht über die von mir mit dem neuen Metall bei der Bearbeitung desselben gemachten Erfahrungen.

Die grosse Zahl der mir vorgelegten und behufs Bearbeitung zur Verfügung gestellten Gusstheile bestanden aus einer Legirung von 100 Theilen Aluminium und 10 bis 12 Theilen Magnesium, und dieses Verhältniss in der Legirung wird einen trefflichen Ersatz für Messing, Neusilber und Rothguss bilden.

Welche Festigkeit und Härte das Magnalium im Vergleich zum reinen Aluminium besitzt, wird durch die Thatsache bewiesen, dass man mit Leichtigkeit im Stande ist, mit einem scharfkantig bearbeiteten Magnaliumstück reines Aluminium direkt zu schneiden.

Was aber dem neuen Metall gegenüber dem reinen Aluminium seine wohl für die gesammte Metallindustrie hohe Bedeutung verschaffen dürfte, ist die ausserordentlich leichte Bearbeitungsfähigkeit desselben, die keinerlei besonderer Kunstgriffe im Vergleich zur Bearbeitung der gebräuchlichen Kupfer-Zink-Legirungen nöthig macht. Drehen, Fräsen, Bohren u. s. w. vollzieht sich ebenso wie bei der Behandlung von Messing und Rothguss. Das Bearbeiten mit der Feile ist indess nicht ganz so günstig wie bei letztgenannten Metallen, immerhin aber unvergleichlich besser als dies beim reinen Aluminium, Kupfer oder Zink der Fall ist. Ganz vorzüglich lässt sich das Gewindeschneiden, sowohl mit dem Schneidstahl, dem Gewindebohrer, der Schneidkluppe oder dem Schneideisen, ausführen. Selbst die feinsten Gewinde mit Steigungen von 0,25 *mm* schnitten sich durchaus sicher und elegant ohne auch nur im Geringsten zu „schmieren" oder zu „reissen". Von Dr. Mach mir vorgelegte Proben und selbst nach dieser Seite hin ausgeführte Versuche haben ergeben, dass Magnalium auch gut für Linsen- und Gläserfassungen anwendbar ist, wenngleich das Andrehen eines feinen und scharfen Grates immerhin etwas mehr Uebung als bei Messing u. s. w. erfordert. Fast völlig frei von Oxydation und in Folge seiner fast silberweissen Farbe wird sich das Magnalium trefflich überall dort für Theilkreise eignen, wo es wie bei allen transportablen Instrumenten auf Verringerung des Gewichtes ankommt. Für Drehachsen und deren Lager wird das Magnalium ebenso wie die Kupfer-Zink-Legirungen in verschiedenen Mischungsverhältnissen zu wählen sein.

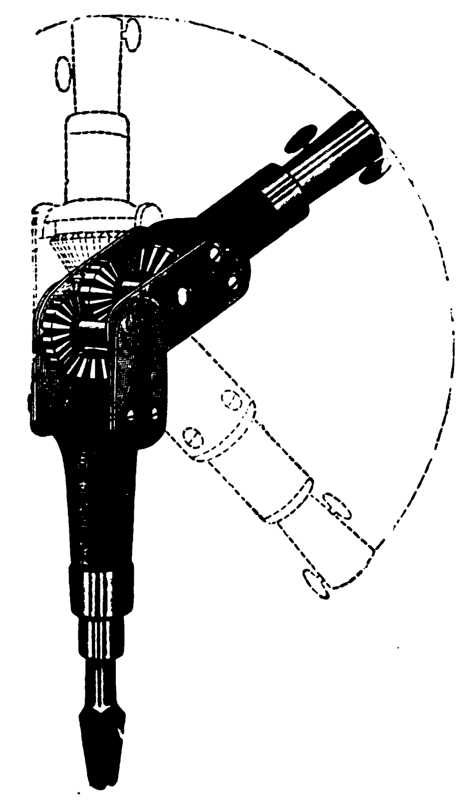
Fasst man die aus den vorliegenden Versuchen bis jetzt bereits gewonnenen Resultate zusammen, so darf wohl mit Sicherheit angenommen werden, dass diese neue Entdeckung von unschätzbarer Bedeutung nicht nur für die Gebiete der Feinmechanik, sondern für die gesammte Metallindustrie werden dürfte." *G.* u. *S.*

Einsatz für die Brustleier.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Auf ein Hülfswerkzeug, das eigentlich aus der *Figur* wohl schon von selbst genügend verständlich ist, sei hierdurch aufmerksam gemacht. Dasselbe dient zur Benutzung der Brustleier an solchen Stellen, an die man im Allgemeinen nicht gut herankann; es wird mit dem Vierkant in die Brustleier eingesetzt, während in das entgegengesetzte Ende ein Bohrer oder Schraubenzieher gespannt werden kann. Durch die eingefügten Zahnräder ist erreicht, dass sich der Einsatz unter einem

beliebigen Winkel einstellen lässt und dass trotzdem die Drehung der Brustleier keineswegs behindert wird. Der von der Firma



Wilhelm Eisenführ in Berlin in den Handel gebrachte Einsatz dürfte sich für viele Zwecke als äusserst nützlich erweisen.

Der neue Refraktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam.

Nach vierjähriger Bauzeit ist nunmehr auf dem Telegraphenberge in Potsdam der neue Refraktor fertiggestellt worden. Das Instrument stellt eine Vereinigung eines spektrophotographischen Apparats mit einem Fernrohr für visuelle Benutzung dar. Während man aber bisher diese Vereinigung dadurch erzielte, dass man das für visuelle Beobachtung bestimmte Objektiv durch Hinzufügung einer neuen Linse oder auch durch Verschiebung eines seiner Theile in ein photographisches verwandelte, hat man bei dem Potsdamer Refraktor jeden der beiden Theile für sich besonders berechnet und gebaut und sie neben einander in *einem* Rohre, das somit ovalen Querschnitt bekam, montirt; man konnte so u. a. auch die verschieden grosse Durchlässigkeit des Glases für optische und chemisch wirksame Strahlen berücksichtigen. Das photographische Objektiv hat einen Durchmesser von 80 *cm*, das andere von 50 *cm*; das Ganze ist in der bisher üblichen Weise parallaktisch montirt und wird durch ein Uhrwerk mit elektrischer Regulirung bewegt. Die Konstruktion des Fernrohres rührt von dem Direktor des Observatoriums Prof. Dr. Vogel, dem Observator Prof. Dr. Scheiner und der Firma A. Repsold Söhne (Hamburg) her, die optischen Theile sind von C. A. Steinheil Söhne (München) und Otto Töpfer (Potsdam) gefertigt; das Fernrohr ist auf dem Telegraphenberge in einem besonderen Bau untergebracht, dessen eigenartig konstruirte Kuppel von der Firma C. Hoppe (Berlin) geliefert wurde.

Am 26. v. M. fand in Gegenwart des Kaisers und der Minister v. Bosse und v. Thielen die feierliche Einweihung des Instrumentes statt; Prof. Dr. Vogel erläuterte in längerer Rede den Bau des Instrumentes, das alsdann Prof. Dr. Scheiner vorführte. Bei diesem Anlass ist eine grosse Zahl von Auszeichnungen verliehen worden, von denen folgende erwähnt seien.

Prof. Dr. Vogel wurde zum Geh. Oberregierungsrath ernannt; Dr. Repsold erhielt den Rothen Adler-Orden III. Kl., Prof. Dr. Scheiner und Dr. Steinheil den Rothen Adler-Orden IV. Kl, Herr Otto Töpfer den Kronen-Orden IV. Kl., der Mechaniker Tenz eine Medaille.

Fester Wasserstoff.

Nach einer kurzen Notiz in *Chem. News 80. S. 73. 1899* ist es Prof. Dewar gelungen, Wasserstoff in den festen Aggregatzustand überzuführen. Der feste Wasserstoff hat ein glasartiges Aussehen. *Lck.*

Glastechnisches.

Ueber Aräometer mit Temperaturkorrektions-Skalen.

Von Paul Fuchs.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 15.

und

Saccharimeter mit Temperaturkorrektionsskala.

Von G. A. Schultze.

Neue Zeitschr. f. Rübenzucker-Ind. S. 289. 1899.

Bei der aräometrischen Untersuchung einer Flüssigkeit auf spezifisches Gewicht oder Prozentgehalt an gelöster Substanz spielt die Temperatur der Flüssigkeit eine wesentliche Rolle, und zwar in zweifacher Hinsicht. Einmal bewirkt eine Temperaturänderung, dass sich das spezifische Gewicht der Flüssigkeit in nicht unerheblicher Weise ändert, zweitens ist auch das Volumen des Aräometers von der Temperatur abhängig. Es darf somit, wie dies ja allgemein bekannt ist, die Justirung eines

Aräometers nur für eine bestimmte Temperatur erfolgen, welche auf der Skala desselben vermerkt sein muss. Erfolgt die Anwendung des Instrumentes nicht bei dieser seiner „Normaltemperatur“, so sind seine Angaben fehlerhaft und müssen mit Hülfe von geeigneten Tabellen auf die Normaltemperatur reduzirt werden. Diese Arbeit ist nun in der Praxis chemischer

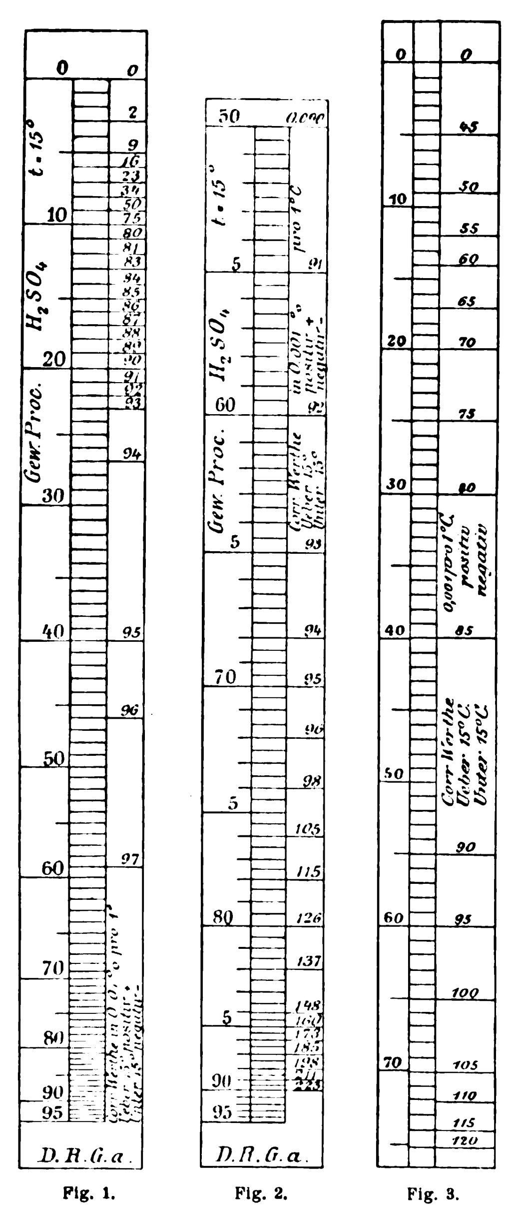


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fabriken, z. B. für Schwefelsäure, Soda u. s. w., in denen sehr zahlreiche Spindelungen gemacht werden müssen, während nur eine beschränkte Genauigkeit der ermittelten Zahlen gefordert wird, zu umständlich und zeitraubend, sodass schon lange in der chemischen Industrie der Wunsch besteht nach einer einfacheren Möglichkeit jene Reduktionen auszuführen. Diesem Wunsche sollen nun die von Paul Fuchs *a. a. O.* vorgeschlagenen Aräometer mit Temperaturkorrektionsskala entgegenkommen. Dieselben sind mit doppelter Skala versehen, deren einer Theil die Aräometertheilung giebt, deren anderer neben den Zahlen der Aräometertheilung die zu diesen gehörigen, einer Temperaturdifferenz von 1° gegen die Normaltemperatur entsprechenden Korrektionswerthe enthält (s. *Fig. 1 u. 2*). *Fig. 1* stellt eine Doppeltheilung dieser Art an einem Gewichtsprozent-Aräometer für Schwefelsäure dar. Links befinden sich die Werthe der Gewichtsprozente von 0 bis 95, rechts die entsprechenden Korrektionszahlen. Es erspart also die Skala eines derartigen Instrumentes dem Praktiker den Gebrauch einer Tabelle. Es sei z. B. eine Schwefelsäure bei + 23° untersucht worden, und man habe am Aräometer die Ablesung 80,5% gemacht; dann ist der Unterschied der abgelesenen Temperatur gegen die Normaltemperatur (15°) des Aräometers 8°. Die neben der Zahl 80 in der rechten Skala stehende Zahl der eigentlichen Theilung ist 11. Diese 11 giebt in 0,01% den Korrektionswerth bei 80-prozentiger Schwefelsäure an, welchen man pro Grad Temperaturunterschied gegen die Normaltemperatur an der gemachten Ablesung anzubringen hat. Da der Temperaturunterschied in unserem Falle 8° beträgt, so sind 8 . 0,11 oder 0,88% zu der Aräometerablesung hinzuzufügen. Der wahre Prozentgehalt der untersuchten Schwefelsäure ist somit 81,38%.

Die in *Fig. 2* dargestellte Anordnung giebt neben den Prozentzahlen der Aräometertheilung unmittelbar die entsprechenden Korrektionswerthe für 1° *C.* Temperaturunterschied gegen die Normaltemperatur von 15° an, ist also noch einfacher in der Anwendung als die erstere. Merkwürdigerweise stimmen die aus beiden Skalen für denselben Fall zu entnehmenden Zahlen nicht mit einander überein. Es entspricht z. B. einem Prozentgehalt von 90 auf der in *Fig. 1* dargestellten Skala der Korrektionswerth 0,20, auf der Skala in *Fig. 2* aber der Werth 0,223. Es ist hier nicht der Ort zu untersuchen, welche von beiden Skalen die richtige ist, resp. ob beide unrichtig sind. Aber es mag darauf hingewiesen werden, dass sowohl im Hinblick auf den beregten Umstand, als auch in Folge gewisser prinzipieller Mängel, welche den in den Korrektionsskalen eingetragenen Zahlen anhaften und von denen vielleicht später in diesem Blatte berichtet werden wird, die von Fuchs für seine Instrumente in Anspruch genommene Genauigkeit bei der Anwendung derselben nicht erreicht werden kann. Sollten die gerügten Mängel beseitigt werden und die Zahlen für die Korrektionswerthe einer gründlichen Revision

unterworfen werden, so werden die Aräometer mit Temperaturkorrektionsskalen in der chemischen Praxis jedenfalls von grossem Nutzen sein. Hergestellt werden solche Instrumente von der Firma G. A. Schultze (Berlin SW., Schöneberger Str. 4) (s. auch *Fig. 3*) und können von derselben zu billigem Preise bezogen werden.

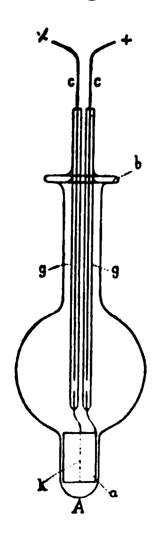
Rm.

Apparat zur elektrolytischen Bestimmung des Stickstoffs in organischen Substanzen.

Von C. C. L. G. Budde und C. V. Schou.

Zeitschr. f. anal. Chem. 38. S. 344. 1899.

In der Absicht, die Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmungsmethode auf die Bestimmung mehrerer Elemente der organischen Verbindungen auszudehnen und dieselbe besonders mit der Ullgren'schen Kohlenstoffbestimmungsmethode zu verbinden, konstruirten die Verf. den im Folgenden beschriebenen Apparat. Obgleich sie über die Möglichkeit, diese Absicht



mit ihrem Apparat zu verwirklichen, noch zu keinem endgültigen Urtheil gelangt sind, empfehlen sie den Apparat doch schon jetzt zur Ausführung von Stickstoffbestimmungen auf elektrolytischem Wege wegen der wesentlichen Vortheile, welche diese Methode darbietet.

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einer Kugel mit zwei röhrenförmigen Ansätzen (s. *Fig.*). Die Kugel fasst 50 bis 100 *ccm*, und die röhrenförmigen Theile haben einen Durchmesser von etwa 2 *cm*; der untere Theil wird so abgeschlossen, dass er etwa 10 *ccm* enthält. In diesen Raum wird die abgewogene, mit einem Gemisch von 4 *ccm* rauchender und 8 *ccm* konzentrirter Schwefelsäure gut vermengte Substanz gebracht, darauf werden die Elektroden eingeführt.

Die Anode *a*, aus einem 0,1 *mm* dicken, 50 *mm* breiten, 30 *mm* langen Platinblech in Zylinderform gebogen, ist mit der Mitte ihrer längsten Seite an einen Platindraht von etwa 5 *cm* Länge angeschweisst. Die Kathode *k* besteht aus einem 18 *mm* langen, 1 *mm* dicken Platindraht, der auf einen dünneren aufgeschweisst und darauf flachgehämmert ist. Jeder der dünnen Drähte ist in das Ende je eines Glasrohres *gg* eingeschmolzen, in welche Kupferdrähte gesteckt werden, nachdem zur Herstellung des Kontaktes etwas Quecksilber hineingegossen wurde. Die beiden Glasröhren werden an eine Glasstange *b* angeschmolzen, und diese wird dann rund gebogen, sodass die Kathode sich in der Achse der Anode befindet. Die Elektroden können nach dem Einführen auf diese Weise wie mit einem Bügel auf den Rand des Kolbens aufgelegt werden. Die zur elektrolytischen Zersetzung benutzte und mit den Elektroden zu verbindende Stromquelle soll 8 *Volt* Spannung haben. Der Strom geht solange durch die Mischung, bis dieselbe farblos geworden ist, was in der Regel nach $^3/_4$ Stunden erreicht wird. Nach der Abkühlung wird dann mit Natronlauge übersättigt und das gebildete Ammoniak in üblicher Weise abdestillirt, in $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure aufgefangen und mit $^1/_{10}$ Normallauge zurücktitrirt.

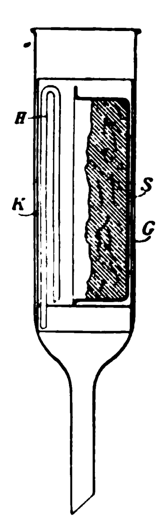
Rm.

Apparat zur Bestimmung der Trockensubstanz und des Fettgehaltes der Milch.

Von S. Sonn.

Zeitschr. f anal. Chem. 38. S. 353. 1899.

Der Apparat (s. *Fig.*) besteht aus dem Glasrohr *G*, in welches eine vernickelte Kapsel *K*



mit Heber *H* eingesetzt wird, und aus dem verschliessbaren Aluminiumschiffchen *S*. Letzteres wird mit etwa 2 *g* entfetteter Watte beschickt und verschlossen gewogen. Nachdem dann 20 *ccm* Milch auf die Watte getröpfelt worden sind, wägt man wieder. Hierauf wird

das geöffnete Schiffchen im Dampftrockenschrank bis zur Gewichtskonstanz erwärmt und aus dem Rückstand die Trockensubstanz berechnet. Das Schiffchen wird dann in die Kapsel eingelegt, mit dieser in das Glasrohr eingeführt und dieses mit Kolben und Kühler verbunden. Aus dem nach der Extraktion sich ergebenden Gewichtsverlust des Schiffchens wird der Fettgehalt berechnet.

Der Apparat zeichnet sich durch seine Haltbarkeit und leichte Anwendung aus und kann, wenn statt des Aluminiumschiffchens eine Schleicher'sche Hülse eingesetzt wird, auch zu anderen Extraktionen gebraucht werden.

Rm.

Neue Gasentwicklungsapparate.

Am. chem. Journ., **29.** *S. 189. 1899* durch *Zeitschr. f. anal. Chem.* **38.** *S. 305. 1899.*

Th. W. Richards konstruirt seine Gasentwicklungsapparate in der Weise, dass gleichzeitig eine erschöpfende Ausnutzung der Säure und eine regelmässige Gasentwicklung erzielt wird.

Zu dem Zwecke wird die Säure in den Behälter mit der festen Substanz (Zink, Schwefeleisen, Kalziumkarbonat u. s. w.) durch seitliche kleine Oeffnungen eingeführt, sodass sie zuerst die oberen Stücke berührt und, sich allmählich mit Salzen sättigend, die ganze Lage des Entwicklungsmaterials passirt. Zuletzt fliesst sie in ein Auffangegefäss oder auch auf den Boden des Säuregefässes, von wo sie mit Hülfe eines Hahnes abgelassen werden kann.

Ein Gasentwicklungsapparat mit automatisch wirkendem Ventil, welches sowohl ein überreichliches Einfliessen von Säure, als auch ein Ueberfliessen derselben am oberen Ende des Entwicklungsapparates in den Fällen verhindert, wo dies der Gasdruck nicht selbst besorgt, hat folgende Konstruktion.

In der Einschnürung eines Chlorkalziumthurmes steckt ein seitlich mit Rinnen versehener Kork, welcher ein enges, bis fast ans obere Ende des Thurmes ragendes Glasröhrchen trägt. Rings um dasselbe wird das feste Entwicklungsmaterial aufgeschichtet, sodass das Glasröhrchen nach oben herausragt. Die Säure fliesst aus einem hoch gestellten Gefäss durch den seitlichen Tubulus des unteren Theils des Entwicklungsthurmes ein. Auf den letzteren ist oben ein tubulirter Kolben mit dem Halse nach unten mittels eines Korkes aufgesetzt. In dem Halse dieses Kolbens befinden sich zwei Korkringe, von denen der untere seitliche Rinnen besitzt. Zwischen diesen Korkringen ist ein in der Mitte zur Kugel aufgeblasenes Glasröhrchen angebracht, welches als Ventil dient. Es ist durch einen unten angeschmolzenen, durch das enge Glasröhrchen hindurchgehenden und bis in das unter der Einschnürung liegende Stück des Entwicklungsgefässes führenden Platindraht mit einer passend beschwerten, im unteren Theil des Entwicklers angebrachten Schwimmerkugel verbunden.

Lässt man anfangs Säure zufliessen, so hebt sich dieser Schwimmer und treibt das Ventil nach oben, sodass es den Gasaustritt und somit den Säureeintritt abschliesst. Etwas Flüssigkeit ist aber dann doch schon durch die seitlichen Rinnen des unteren Korkes in den eigentlichen Entwicklungsraum gelangt. Durch das Gas wird nun die Flüssigkeit zurückgedrängt, und das Ventil sinkt mit dem Schwimmer. Jetzt kann am oberen Ende durch die seitlichen Rinnen des unteren Korkringes im Halse des aufgesetzten Kolbens Gas in letzteren eintreten; das durch das in dessen Tubulus eingesetzte Rohr weitergeführt wird. Ist die Säure aufgebraucht, so entsteht kein Gasdruck mehr und das Ventil sperrt die Flüssigkeit ab.

Ein Gasentwicklungsapparat, welchen W. W. Andrews angiebt, ist dadurch charakterisirt, dass die Säure aus einer Flasche mit spritzflaschenartiger Vorrichtung durch Anblasen in den Behälter mit dem festen Körper getrieben wird. In diesen tritt sie unten ein; oben befindet sich das Gasableitungsrohr. Stellt man die Säureflasche so hoch, dass das Niveau ihres Inhaltes etwas höher steht als das untere Ende der festen Substanz, so bleibt der Apparat im Gang. Dabei wird eine Entleerung des als Heber wirkenden Säurezuleitungsrohres dadurch vermieden, dass unter der festen, auf einem Siebboden aufgelagerten Substanz ein kleiner Raum gelassen ist, sodass das nach Schliessung des Austrittshahnes entwickelte Gas noch Platz findet und nicht in das Heberrohr eindringt. Als Behälter für die feste Substanz dient ein Chlorkalziumthurm, ein beiderseits mit Stopfen verschlossener Lampenzylinder, oder ein umgekehrtes Pulverglas, das mit einem doppelt durchbohrten Korken verschlossen ist. Letzterer trägt ein kurzes Rohr für den Säurezufluss und ein fast bis zum Boden des Pulverglases reichendes Gasableitungsrohr. *Rm.*

Festhaftende Metalleinlagen in Glas.

Nach einem eigenartigen, Herrn Ferdinand Eppler in Berlin gesetzlich geschützten Verfahren ist es möglich, in Glas, Porzellan u. s. w. ausserordentlich festhaftende Einlagen in beliebiger Dicke von Kupfer, Silber, Gold und anderen Metallen herzustellen. Dieselben werden einerseits als Dekoration an Waaren aus den genannten Materialien angebracht, anderseits sollen auf diese Weise die in manchen Fällen schlecht sichtbaren geätzten Theilungen und

Schriften auf Messgeräthen u. s. w. in einer haltbaren und gut in die Augen fallenden Weise hergestellt werden können.

Die Firma Ferdinand Eppler (Berlin W., Mauerstr. 81) nimmt Anfragen und Bestellungen auf derartige Arbeiten entgegen. *Rm.*

Klebstoff für Flaschenzettel.

Eder's Jahrb. f. Photogr. und Reproduktionstechnik 13. S. 580. 1899 nach *Photogr. Chronik.*

Der Klebstoff enthält 25 Thl. Körnerleim, 100 Thl. starken Weinessig, 50 Thl. Weizenstärke, 40 Thl. kaltes Wasser und 20 Thl. venetianischen Terpentin. Den über Nacht in dem Essig aufgequollenen Leim vermischt man mit der in Wasser angerührten Weizenstärke, kocht das Ganze einige Minuten, bis die richtige Dicke erreicht ist, und giebt den Terpentin hinzu.

Der Kleister wird kalt oder mässig erwärmt benutzt, nicht heiss, da er dann durchschlägt; er ist auch für Flaschen verwendbar, die in Kellern oder an feuchten Orten aufbewahrt werden. *Klssm.*

Glasröhren zu elektrischen und sonstigen Leitungen.

Zentralbl. f. Glasind. u. Keramik 13. S. 158. 1898.

Wie das Internationale Patentbureau von Carl Fr. Reichelt dem genannten Blatte mittheilt, hat man in Marseille mit gutem Erfolg zur Isolirung und zum Schutz von unterirdischen elektrischen Kabeln Glasröhren verwendet. Auch sollen sich dieselben zu Umhüllungen für elektrische Leitungen in Theatern, Fabriken u. s. w. gut bewähren. Die etwas hohen Anschaffungskosten sollen mehr als ausgeglichen werden durch bedeutend erhöhte Betriebssicherheit sowie durch wesentliche Verminderung der Stromverluste. Besondere Schwierigkeiten verursacht vorläufig noch die Verbindung der einzelnen Röhren unter einander; doch sind die betreffenden Verfahren jedenfalls noch der Entwicklung und Verbesserung fähig. Ein besonderer Vortheil der Glasröhren als Schutzmaterial gegenüber den Eisen-, Blei- oder Zinkröhren besteht in dem vollständig luftdichten Abschluss und der absoluten Widerstandsfähigkeit gegen den Einfluss der Luft und der Feuchtigkeit. *Rm.*

Bücherschau u. Preislisten.

W. Vogel, Die Elektrizität in Gewerbe und Industrie. Grundzüge f. d. Praxis üb. den Ausbau u. den Betrieb elektr. Licht- u. Kraftanlagen. gr.-8⁰. VIII, 136 S. mit 182 Schaltungsskizzen und Abbildungen. Leipzig, B. F. Voigt 6,00 *M*; geb. 7,50 *M.*

W. Lange, Das Fachzeichnen. Eine Sammlg. v. Vorlagen aus allen Gebieten f. Fortbildungs-, Gewerbe-, Fachschulen etc. Branchen-Ausg. 16. u. 17. Heft. Vorlagen f. Elektrotechniker. qu.-Fol. je 15 Taf. Dresden, G. Kühtmann Je 6,00 *M*; Subskr.-Preis f. 4 Hefte 16,00 *M.*

H. Leblond, *Cours élémentaire d'Électricité pratique.* 3. Ausg. 8⁰. 550 S. m. 201 Fig. Paris, 1899. 6,50 *M.*

Otto Himmler, Berlin. Preisliste Nr. 11. Mikroskope und Nebenapparate. 8⁰. 40 S. mit vielen Illustr.

Gustav Heyde, Dresden. Preisliste V. Vermessungsinstrumente. gr.-8⁰. 48 S. mit vielen Illustr.

Paul Gebhardt, Berlin. Preisverzeichniss Nr. 12. Phys. App. u. Lehrmittel für den Unterricht in Schulen und höheren Lehranstalten. gr.-8⁰. 128 S. mit vielen Illustr.

Patentschau.

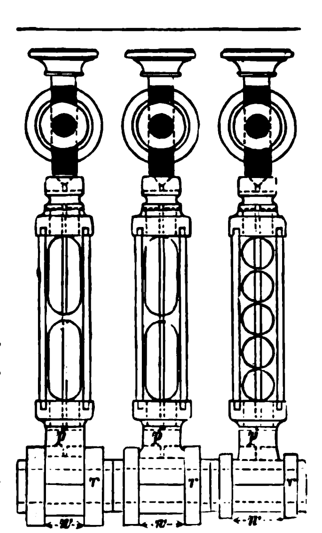
Phasenmesser nach Ferraris'schem Prinzip. Elektrizitäts-A. G. vorm. Schuckert & Co in Nürnberg. 8. 7. 1898. Nr. 101981. Kl. 21.

Auf eine drehbare Metallscheibe wirken eine Hauptstromspule und zwei Spannungsspulen, deren eine unter Vorschaltung einer Drosselspule, die andere unter Vorschaltung eines induktionsfreien Widerstandes von den Hauptleitungen abgezweigt sind, in entgegengesetzter Richtung drehend ein. Die Spannungsspulen sind fest mit einander verbunden und auf einem senkrecht zur Verbindungslinie des Scheibendrehpunktes mit der Mittellinie der Hauptstromspule gelegenen Durchmesser verschiebbar angeordnet. Da diese Spannungsspulen in Folge ihrer Schaltung Ströme führen, welche gegen die Hauptstromspannung um 90^0 bezw. 0^0 verschoben sind, so giebt diejenige Stellung, in welcher sie zusammen mit der Hauptstromspule kein Drehmoment auf die Scheibe ausüben, ein Maass für die Grösse der Phasenverschiebung in der Hauptstromleitung.

Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen. U. Müller in Hagen i. W. 22. 7. 1897. Nr. 99 833. Kl. 21.

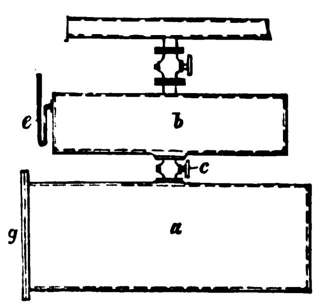
Unmittelbar vor der Stromunterbrechung wird eine Polarisationsbatterie in Hintereinanderschaltung mit der Stromquelle und den Verbrauchsapparaten eingeschaltet. Die Batterie liefert eine elektromotorische Gegenkraft bezw. erhöht eine etwa vorhandene Gegenkraft sofort nach dem Einschalten bis zu dem Betrage der elektromotorischen Kraft der Stromquelle, sodass der Stromkreis stromlos wird und funkenlos unterbrochen werden kann.

Unverwechselbare Schmelzsicherung. L. Uhmann in Dresden. 21. 12. 1897. Nr. 102 112. Kl. 21.



Die Sicherung gehört zu derjenigen Art von unverwechselbaren Schmelzsicherungen, bei denen die Abmessungen der Kontaktflächen je nach der Stärke des für die Sicherung bestimmten Stromes verschieden gewählt sind. Bei dieser Sicherung bildet das eine Ende derselben ein gabelförmiger Polschuh *p*, der unter dem Druck einer am anderen Ende der Sicherung wirkenden, mit dem einen Pol der Leitung verbundenen Druckschraube oder einer anderen geeigneten, leicht lösbaren Verbindung in eine entsprechend geformte Nut des mit dem anderen Pol verbundenen Stromschlussstückes *r* gepresst wird. Die Durchmesser und die Breiten *w* der Polschuhe *r* nehmen nun stufenweise ab bezw. zu, derart, dass der breiteste Polschuh den geringsten Durchmesser hat und umgekehrt.

Verfahren und Einrichtung zum Bestimmen des Rauminhaltes fester oder flüssiger Körper. C. Wülbern in Köln a. Rh. 16. 3. 1899. Nr. 101 853. Kl. 42.



Der zu messende Körper wird in einen mit Thür *g* verschliessbaren Messbehälter *a* gebracht, der mit einem Behälter *b* mittels des Ventils *c* verbunden werden kann. Nach Abschluss beider Räume wird in den Behälter *b* Pressluft eingeführt, deren Druck an dem Manometer *e* abgelesen werden kann. Werden alsdann beide Behälter *a* und *b* in Verbindung gebracht, so mischt sich die in dem Behälter *b* befindliche Pressluft mit der in dem Behälter *a* vorhandenen Luft vom Atmosphärendruck, und der Druck der Mischung dient als Grundlage zur Berechnung des Rauminhaltes des in *a* eingebrachten Körpers.

Elektrischer Widerstand auf aufgereihten Blechscheiben. Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. 2. 9. 1898. Nr. 102 339. Kl. 21.

Ein elektrischer Widerstand wird gebildet durch Anordnung von auf einer gemeinsamen Achse hinter einander gereihten Blechscheiben, die sich aus kreis- oder polygonförmigen Ringen und radialen, gegen einander versetzten Verbindungsstegen zusammensetzen und abwechsend im Mittelpunkte und am äussersten Ringe unter einander leitend verbunden sind.

Schaltung für gemeinschaftliche Fernsprechleitungen zur Verhinderung des gleichzeitigen Anschlusses mehrerer Sprechstellen an dieselbe Leitung. J. H. West in Berlin. 24. 2. 1898 Nr. 102 496; Zus. z. Pat. Nr. 94 790. Kl. 21.

Die durch Patent Nr. 94 790 geschützte Schaltung wird ergänzt durch eine Anordnung zum getrennten Anruf der einzelnen Sprechstellen unter einander. Dieselbe besteht aus einer Einstellvorrichtung und einem Triebwerke, welche von einem den sämmtlichen Sprechstellen gemeinsamen Elektromagnet in Thätigkeit gesetzt bezw. ausgelöst werden und die nach Belieben die einzelnen, die Verriegelungselektromagnete enthaltenden Zweige des Verriegelungsstromkreises unterbrechen können. Zu diesem Zwecke endigen die zu den verschiedenen Verriegelungselektromagneten führenden Leitungen an der Einstellvorrichtung in je einer Stromschlussfeder, deren Anzahl der Zahl der Sprechstellen entspricht. Diese Stromschlussfedern liegen in der Ruhelage an einem gemeinsamen, in den Verriegelungsstromkreis eingeschalteten Stromschlusskörper. Von diesem Stromschlusskörper können die Federn mittels eines vom Triebwerk bewegten Hammers, der mit Hülfe des vorhin genannten gemeinsamen Elektromagneten von den Sprechstellen aus nach Belieben einer der Federn gegenüber eingestellt werden kann, mit kurzer oder länger dauernder Unterbrechung einzeln abgehoben werden. Hierbei giebt zuerst

durch eine schnelle Reihenfolge von Unterbrechungen der in den betreffenden Zweig des Verriegelungsstromkreises eingeschaltete betreffende Verriegelungselektromagnet, der zugleich als Wecker ausgebildet ist, das Anrufszeichen, worauf durch eine kurz darauf folgende längere Stromunterbrechung die betreffende Sprechstelle entriegelt wird.

Damit der Anruf und die Verriegelung der einzelnen Sprechstellen auch vom Vermittelungsamte aus ausgeführt werden kann, wird der den sämmtlichen Sprechstellen gemeinsame Elektromagnet mit einer zweiten Wicklung von hohem Widerstande und grosser Selbstinduktion versehen, welche als Brücke in die nach dem Amte führenden Sprechleitungen eingeschaltet ist.

Verfahren zur Herstellung von marmorirtem Glas und marmorirten Glaswaaren. O. E. H. Hansmann in Schönau b. Unterneubrunn und E. H. Th. Röder in Fehrenbach, Sa.-M. 25. 3. 1898. Nr. 102 319. Kl. 32.

Die zur Herstellung des marmorirten Glases dienende Grundmasse (Milchglas) wird in der einen Hälfte eines durch eine vielfach durchlöcherte Scheidewand getheilten Glashafens und das von der Grundmasse verschieden gefärbte Glas in der anderen Hälfte geschmolzen und dann wie bei gewöhnlichem Glas aus der die Grundmasse enthaltenden Hafenfläche gearbeitet, wobei das Milchglas das gewöhnliche Glas nach sich zieht.

Vorrichtung zur Vermeidung fehlerhafter Registrirung bei mit periodischer Fortschaltung des Zählwerks arbeitenden Elektrizitätszählern. O. Glatz in Furtwangen, Baden. 6. 5. 1898. Nr. 102 114. Kl. 21.

Um bei solchen Elektrizitätszählern, bei welchen der jeweilige Stand eines Strommessers mit Hülfe eines Sektors auf ein Registrir- und Zählwerk übertragen wird, eine fehlerhafte Aufzeichnung zu vermeiden, wird ein sich an den Sektor anpressender Hebel angeordnet, der stets nach erfolgter Registrirung für einen Augenblick zwecks neuer Stellungnahme des Sektors entsprechend dem Stand des Strommessers durch einen anderen Hebel gelüftet wird.

Damit die Verdrehung des Registrirrades nicht ruck- oder stossweise erfolgt, wodurch ein Zuvielverdrehen desselben eintreten könnte, wird die Auslösung des Registrirrades und die Zurückführung des Registrirhebels jeweilig nach seinem Niedergange durch eine der Quadratur eines Repetiruhrwerks ähnliche Vorrichtung bewirkt.

Zylindrisch gekrümmter durchsichtiger Spiegel für photochromoskopische und andere optische Apparate. A. Strauss-Collin in Frankfurt a. M. 8. 3. 1898. Nr. 102 206. Kl. 42.

Dieser Spiegel dient für optische Instrumente, bei denen zwei oder mehr gleich grosse Bilder dem Auge als eines erscheinen sollen, und von denen das eine unmittelbar durch einen durchsichtigen Spiegel hindurch, das andere aber mittelbar durch Spiegelung in diesem Spiegel erscheint. Die geringe zylindrische Krümmung der Spiegelfläche wird durch eine oder mehrere Federn erzielt und soll dahin wirken, dass das gespiegelte Bild in der Grösse mit dem vermöge der Durchsichtigkeit des Spiegels gesehenen und in Folge der Brechung etwas verlängerten Bilde übereinstimmt.

Stromverbrauchzeitmesser für verschiedenen Tarif. O. May in Frankfurt a. M. 7. 12. 1897. Nr. 102495. Kl. 21.

Der Verbrauchzeitmesser gehört zu derjenigen Art, bei welcher zum Zwecke der Registrirung der Verbrauchzeiten verschiedener von einander unabhängiger Stromzweige jeder einzelne Stromzweigantrieb mit einem gemeinschaftlichen Trieborgan des Zählwerks gekuppelt wird. Zum Zwecke der Ermöglichung einer beliebig verschiedenen Stromtarifen und Stromverbrauchsarten der einzelnen Zweige entsprechenden Registrirung auf einem und demselben Zählwerk haben die die Bewegung des gemeinsamen Hauptantriebrades auf das Triebwerk übertragenden Triebe eine der Strommenge bezw. dem Strompreise des betreffenden Stromzweiges entsprechende Anzahl Zähne. Auf dem Triebwerk sind ausserdem noch eine veränderliche Zahl Triebstifte angeordnet, sodass die Geschwindigkeit des von diesem Triebrade bedienten Zählwerkes bei gleichbleibender Umlaufsgeschwindigkeit durch Wahl der Anzahl der Triebstifte verändert werden kann.

---

*Die **Patentliste** muss diesmal ausfallen, weil das Patentblatt sehr wenig einschlägiges Material bietet.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 18. **15. September.** **1899.**

Sind unsere Betriebe handwerksmässige oder industrielle, und welche Stellung folgt daraus gegenüber dem neuen Handwerkergesetz.

Vortrag,
gehalten auf dem X. Deutschen Mechanikertage in Jena am 22. August 1899
von
Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

Bereits bei Gelegenheit meiner Ausführungen über die Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes auf dem letzten Mechanikertag in Göttingen erhoben sich Zweifel darüber, ob unsere Betriebe denn überhaupt unter das Handwerkergesetz fallen, ob sie handwerksmässige oder ob sie mehr der Industrie zuzurechnen seien. Ich habe es deshalb für angemessen erachtet, eine kurze Erörterung über diese Frage vorauszuschicken, bevor wir uns mit der Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes in unserem Gewerbe befassen.

Die Antwort auf die gestellte Frage ist sehr schnell zu geben. Wir haben in unserem Gewerbe wohl rein handwerksmässig betriebene Werkstätten, wir haben aber auch eine grosse Zahl von Mitgliedern, welche mit Recht behaupten können, sie gehören zur Industrie und nicht zum Handwerk.

Als Merkmale eines Fabrikbetriebes werden verschiedene angegeben, von denen die wesentlichsten folgende sein werden:

1. Theilung des Betriebes in eine technische und eine kaufmännische Seite;
2. Arbeitstheilung unter den Gehülfen;
3. Anzahl der Gehülfen (mehr als zehn);
4. Grösse des Betriebes;
5. Verwendung von Maschinen;
6. Grösse und Umfang der Produktion.

Alle diese Merkmale und andere unwesentlichere Dinge sind schon bei gerichtlichen Verhandlungen mit und auch ohne Erfolg zur Charakterisirung eines gewerblichen Unternehmens als Fabrik in Anspruch genommen worden, alle sind aber meines Erachtens nicht einwandsfreie Kennzeichen.

Denn bei recht vielen, gar nicht so sehr umfangreichen Betrieben wird eine Trennung der kaufmännischen Seite von der technischen Platz greifen, ohne dass dadurch das handwerksmässige der Herstellung irgendwie geändert wird. Die Arbeitstheilung ist häufig theilweise, in Bezug auf gewisse Gegenstände, vorhanden, in Bezug auf andere in einer und derselben Werkstatt nicht. Auch eine grössere Anzahl von Gehülfen braucht an sich die Art des Betriebes nicht zu ändern, ebenso wenig wie solches bei grösserem Umfange der Produktion unbedingt erforderlich ist. Und die Verwendung von Maschinen ist ein recht dehnbares Merkmal, denn z. B. durch Einführung elektrischen Antriebes der Drehbänke ist im Uebrigen der handwerksmässige Charakter der Herstellung nicht gestört.

Wenn nun auch auf Grund der Gewerbeordnung Betriebe als fabrikmässige angesehen und zur Einhaltung der Vorschriften über Pausen, Beschäftigung jugendlicher Arbeiter u. a. m. selbst gerichtlicherseits angehalten werden und in Folge dessen sich auch dem neuen Handwerkergesetz gegenüber als nicht von demselben betroffenen Fabrikbetrieb hinstellen, so mag gesetzlich nichts dagegen zu machen sein. Dem Sinne des neuen Gesetzes entspricht aber solche Stellungnahme durchaus nicht immer.

Nach meiner Meinung müsste hier noch ein ganz anderes Moment zur Beurtheilung hinzugenommen werden, welches auch gerade in unserem Gewerbe und für unsere Stellung den Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes gegenüber maassgebend sein muss. Es handelt sich für mich darum: beschäftigen wir ausschliesslich ungelernte Arbeiter oder berufsmässig ausgebildete Gehülfen. Ich glaube mit wenigen Ausnahmen das letztere.

Der Schwerpunkt des neuen Handwerkergesetzes ruht aber in der Erzielung einer grösseren Leistungsfähigkeit des Handwerks durch Herbeiführung einer gründlicheren Durchbildung der Lehrlinge und Gehülfen. Dieses aber haben wir seither in unserer Gesellschaft immer angestrebt und dafür müssen wir auch in der Zukunft mit vereinten Kräften arbeiten, dürfen also nicht auseinander fallen in kleinere Betriebe, welche zum Handwerk gehören, und in grössere, welche sich zur Industrie rechnen. Gerade die letzteren würden dadurch einen grossen Nachtheil haben können. Denn mehr in den kleineren als in den grossen Betrieben werden Lehrlinge gehalten, werden die jungen Leute ausgebildet, welche man auch in grösseren Werkstätten nothwendig braucht. Also müssen auch die Inhaber der grösseren Werkstätten thatkräftig mit dafür sorgen, dass überall eine gute Ausbildung der Lehrlinge erfolge und eine sinngemässe Anwendung der Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes in unserem ganzen Gewerbe stattfinde.

Das herbeizuführen ist uns möglich Dank des Bestehens unserer Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik und die vorgetragenen Erwägungen kommen zu den Ihnen im vorigen Jahre angeführten Gründen hinzu, keine Zwangsinnungen zu bilden, sondern frei in unserer Gesellschaft vereinigt zu bleiben. Denn der Zwangsinnung würden sich, so wie jetzt die Gesetzesbestimmungen liegen, unsere grösseren Betriebe mit Erfolg zu entziehen versuchen, sodass nur die kleineren Betriebe darin zurückbleiben würden. Dass dadurch eine grosse Gefahr für unser Gewerbe entstehen würde, liegt auf der Hand.

Dass eine solche ungünstige Konsequenz in den Festsetzungen des Handwerkergesetzes liege, hat man auch anderwärts bereits lebhaft empfunden. Zunächst wurde auf dem letztjährigen Deutschen Gewerbekammertag betont, man müsse eine Aenderung des Gesetzes verlangen, durch welche Gross- und Fabrikbetriebe, welche sich mit der Herstellung handwerksmässiger Arbeiten befassen, Lehrlinge halten und anleiten und gewerbsüblich ausgebildete Gesellen beschäftigen, von dem Zwange, den Innungen anzugehören, ergriffen werden. Eine dahingehende Resolution wurde angenommen mit der Begründung, dass durch den Ausschluss der Grossbetriebe die kapitalkräftigsten und tüchtigsten Vertreter den Innungen und den Handwerkskammern ferngehalten würden und dass ferner in diesen Betrieben die scharfe und sachgemässe Beaufsichtigung und Kontrole der Lehrlinge fortfalle; namentlich in dem Buchdrucker-, Buchbinder-, Drechslergewerbe u. a., welche vielfach Grossbetriebe darstellen, sei die Beaufsichtigung der Lehrlinge sehr nothwendig.

Eine starke Bewegung hat die Frage, ob Handwerk oder Industrie, auch im Buchdruckergewerbe hervorgerufen. Der Deutsche Buchdruckerverein hat auf seiner vorjährigen Hauptversammlung ausgesprochen, dass die Betriebe der Buchdruckereien, wie und in welchem Umfange sie auch betrieben würden, immer als handwerksmässige zu betrachten seien und deshalb unter das Handwerkergesetz fielen. Dagegen ist man in Berlin, im Rheinlande, in Westfalen und Sachsen lebhaft aufgetreten unter Hervorhebung, dass die Vorschriften der Gewerbeordnung, betreffend die jugendlichen und weiblichen Arbeiter auf sie angewandt würden, dass sie zahlreiche Arbeiter beschäftigten, Arbeitstheilung hätten, Maschinen verwendeten und handelsgerichtlich eingetragene Firmen seien. Namentlich letzteres sei nicht zu entbehren, denn ein Handwerker geniesse nicht den Schutz des Handelsregisters, seine Firma sei vogelfrei, er könne keine Prokuristen bestellen, keine Handelsgesellschaft eingehen, keine Handelszinsen fordern u. a. m., sodass eine Reihe grosser geschäftlicher Nachtheile für ihn entstehen würden. So scheint in der That im Buchdruckergewerbe eine Trennung der grösseren von den kleineren Betrieben zu entstehen; das gleiche wird sich in anderen Gewerben finden zum grossen Nachtheile des Ganzen.

Auch auf die Gestaltung der Handwerkerkammern wird diese Sachlage grossen Einfluss gewinnen, deshalb tritt man überall dafür ein, dass die bestehenden Gewerbekammern, welchen bisher die Vertretung des ganzen Gewerbes — Industrie und Handwerk — oblag, nicht aufgehoben werden. Es ist nämlich nach § 103_4 des Gesetzes



möglich, dass ihnen die Wahrnehmungen der Rechte und Pflichten der Handwerkerkammern übertragen werden, wenn ihre Mitglieder, soweit sie mit der Vertretung der Interessen des Handwerks betraut sind, aus Wahlen von Handwerkern des Kammerbezirkes hervorgehen und eine gesonderte Abstimmung der dem Handwerk angehörenden Mitglieder gesichert ist. Es ist deshalb auf einer Delegirten-Konferenz der hanseatischen Gewerbekammern die Resolution beschlossen:

> „Die Erhaltung der Gewerbekammern der drei Hansastädte ist auf Grund der Erfahrung, welche die Vereinigung von Handwerk und Industrie in einer Körperschaft in beiderseitigem Interesse als angemessen und nutzbringend erwiesen haben, wünschenswerth und anzustreben."

Ich habe diese Beispiele hier angeführt, um zu zeigen, dass der Standpunkt, den ich in dieser Frage einnehme, auch anderwärts getheilt wird.

Ich bin also für unser Gewerbe der Meinung, dass Handwerk und Industrie sich in demselben nicht trennen lassen, sie fliessen vielfach vollständig in einander über. Wer in unserem Gewerbe tüchtig ist, bringt es häufig von einer kleinen Werkstatt zu einem Grossbetriebe, aus dem Kleinmeister wird ein Industrieller, ein Fabrikant. Unsere Gesellschaft vereinigt aber in glücklichster Weise die Thatkraft und Intelligenz wissenschaftlich gebildeter Industrieller mit dem Arbeitsfleiss und der technischen Geschicklichkeit des Handwerkers. Und deshalb sollten wir überhaupt nicht fragen, ob wir Industrielle oder Handwerker sind, sondern das uns durch unsere Zusammensetzung gegebene grosse Gewicht benutzen, um Alles was im neuen Handwerkergesetz geschickt ist, unser Gewerbe zu heben, auch mit aller Energie und Strenge bei uns zur Durchführung zu bringen. Das wird dann auch, ich zweifle nicht daran, mit der Zeit ein neues festes Band der Kollegialität und Freundschaft für unsere Mitglieder werden. Fehlt aber die Durchführung des Gesetzes in unserem Gewerbe, so setzen wir dasselbe der Gefahr aus, dass die Behörden ihrer Pflicht entsprechend uns Vorschriften machen, denen aber zum erheblichen Nachtheil für unser Gewerbe häufig die sachverständige Grundlage fehlen wird.

Der Uebergang von den alten Rohren zu dem Rohrsystem der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Vortrag,

gehalten auf dem X. Deutschen Mechanikertage zu Jena am 21. August 1899

von

M. Berger in Jena.

Auf dem Mechanikertage zu Braunschweig im Jahre 1897, also vor nunmehr 2 Jahren, genehmigte bekanntlich die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik die von der Rohrkommission im Jahre 1896 bei gleicher Gelegenheit vorgeschlagene Tabelle der „üblichen" Präzisionsrohre. Die Gesellschaft genehmigte ferner auch die Festsetzung der Fehlergrenze von $+ 0{,}05$ *mm* und erklärte sich ebenso auch einverstanden mit der Art und Weise der Kontrolführung betreffend Einhaltung der einmal festgelegten Dimensionen.

Die Beschlüsse des oben erwähnten Mechanikertages brachten die Arbeiten der Rohrkommission zu einem wenigstens vorläufigen Abschlusse, denn ihre fernere Thätigkeit hätte sich füglich nur auf ein Ausdehnen der Rohrtabelle nach oben hin, also auf die Feststellung der grösseren Rohrdurchmesser, erstrecken können. Ein dringliches Bedürfniss nach dieser Richtung lag aber nicht vor, ausserdem war es auch wünschenswerth, eine angemessene Zeit hindurch abzuwarten, wie das seither Geschaffene in der Praxis sich einführen und bewähren würde.

Welche Errungenschaften hat nun das neue Rohrsystem während der ersten beiden Jahre seines Bestehens zu verzeichnen? Kommt es in Aufnahme und wie fahren Abnehmer und Erzeuger der neuen Rohre dabei? Von ersteren liegen mir Aeusserungen irgend welcher Art nicht vor, letztere jedoch fühlen sich etwas enttäuscht und unbefriedigt, wenigstens lassen die Klagen des Vertreters einer sehr bekannten Rohrfabrik dies schliessen.

Dieser Herr beschwert sich, der Absatz, den die neuen Rohre fänden, sei so gering, dass die geschäftlichen Erfolge gar nicht in Einklang gebracht werden könnten mit den Aufwendungen für die zu ihrer Erzeugung nothwendigen Einrichtungen.

Die Angelegenheit hat auch den Vorstand der Gesellschaft beschäftigt, und es ist mir seitens desselben die Aufforderung zugegangen, zu untersuchen, inwieweit diese Klagen begründet sind und welche Schritte event. unternommen werden müssen, sie zu beheben. Ich habe zur Sache bisher weder mit den übrigen Herren der Rohrkommission noch mit sonst einem auswärtigen Fachgenossen sprechen können. Wir leben hier leider soweit entfernt von jedem fachmännischen Verkehr, dass ich nicht wohl Ansichten Anderer in den Bereich meiner Besprechung ziehen und natürlich ebensowenig über Erfahrungen berichten kann, die den vorliegenden Gegenstand betreffend anderwärts gemacht worden sind.

Der Grund der anscheinend kühlen Aufnahme des neuen Rohrsystems kann, soweit ich es übersehe, nicht in prinzipiellen Mängeln desselben liegen; um solche zu Tage treten zu lassen, sind die Rohre seither eben noch zu wenig gebraucht und verwendet worden. Seitens einiger Kollegen wurde die von mir jedoch nicht getheilte Befürchtung laut, die Rohrwandungen seien zu schwach. Ich halte für die meisten Arbeiten, vielleicht mit Ausnahme der speziellen Fälle, in denen das Rohr einer stärkeren Beanspruchung ausgesetzt und die Gefahr des Verziehens besonders zu befürchten ist, eine Wandstärke von 0,75 *mm* für ausreichend.

Bei etwa vorkommenden Gewindeschneidarbeiten wird man natürlich Gewindestähle von entsprechender Tiefe verwenden müssen. Es scheint mir nicht unangemessen, bei dieser Gelegenheit die anwesenden Herren Drehbank- und Werkzeugfabrikanten auf diesen Punkt besonders aufmerksam zu machen; die käuflichen Gewindestähle sind nämlich immer zu tief.

Doch das nur beiläufig. Im Wesen des Systems begründete Beschwerden liegen also meines Wissens nicht vor; wenn die von den Fabrikanten gewünschte allgemeine Einführung unserer Rohre noch nicht stattgefunden hat oder nicht genügend fortgeschritten ist, so muss ich annehmen, es liegt daran, dass die ganze Einrichtung noch zu neu und zu wenig bekannt ist.

Das Rohrsystem soll einem längst gefühlten Bedürfniss abhelfen und wird das auch thun; die Vortheile, die es bietet, liegen auf der Hand, sind auch bei den früheren Berathungen eingehend erörtert worden. Aber wie jede Neuerung, so braucht auch diese Zeit, sich selbst in Kreisen einzubürgern, die speziell daran interessirt sind. Es ist das begreiflich, denn ihre Aufnahme in die Fabrikation ist fürs Erste mit einigen Schwierigkeiten und natürlich auch mit Geldkosten verknüpft, Umstände, die eine gewisse Anhänglichkeit am Alten, Hergebrachten erklären und mit denen gerechnet werden muss.

(Fortsetzung folgt.)

Personennachrichten.

Es wurden ernannt:

Dr. **G. Agamennone**, Assistent am Zentralbureau der Meteorologie und Geodynamik in Rom, zum Direktor des Seismographischen Observatoriums in Rocca di Papa bei Rom als Nachfolger des im vorigen Jahre verstorbenen Prof. M. S. de Rossi, Dr. **Harry Gravelius**, Privatdozent an der technischen Hochschule in Dresden, zum Professor der Mechanik daselbst, Dr. **Ernst Gutzeit**, Privatdozent an der Universität Königsberg, zum a. o. Professor der Nahrungsmittel-Chemie daselbst, Dr. **Caroline E. Furness** zur Assistentin an der Sternwarte in Poughkeepsie, N.-Y., Dr. **Richard Stoermer**, Privatdozent an der Universität Rostock, zum a. o. Professor der Chemie daselbst.

Oberst **Heinrich Hartl**, Professor der Geodäsie in Wien, wurde zum Ehrendoktor ernannt; er ist der erste österreichische Offizier, dem diese Auszeichnung zu Theil wurde.

Carl Hochenegg, Oberingenieur und bisheriger Leiter der Abtheilung für elektrotechnische Zentralstationen und elektrische Bahnen der Firma Siemens & Halske in Wien, wurde als o. Professor für Elektrotechnik an der dortigen technischen Hochschule unter Verleihung des Titels eines Oberbaurathes zum Nachfolger des vor Kurzem verstorbenen A. v. Waltenhofen berufen und wird mit Januar 1900 seine neue Stelle antreten.

Kleinere Mittheilungen.

Graphit und seine Verwendung als Schmiermittel.

Von F. Wagner.

Zeitschr. d. Ver. d. Ingenieure **43**. *S. 1067. 1899.*

Ueber den Graphit und seine Verwendung als Schmiermittel hat F. Wagner im Fränkisch-Oberpfälzischen Bezirksverein Deutscher Inge-



nieure einen eingehenden Vortrag gehalten, dem folgende Angaben entnommen sind.

Graphit ist schon seit langer Zeit als Schmiermittel in Verwendung gewesen. Man benutzte ihn mit Fett vermischt für die Zahnflanken der Zahnräder und mit Oel gemengt als Mittel, um warm gelaufene Achsen wieder in Stand zu setzen. Auch in der Uhrmacherei hat man ihn hier und da für Achsenschmierung an gröberen Laufwerken verwendet. Einer Einbürgerung dieses Schmiermittels schadete jedoch der Umstand, dass der Graphit sehr unrein war. Er enthielt Beimengungen von Thon, Quarz, Kalk und Metalloxyden (Eisenoxyd), welche dem Graphit mehr den Charakter eines Schleifmittels als eines Schmiermaterials verliehen. Vor einigen Jahren wurde von Amerika aus den Minen von Ticonderoga, N.-Y., sogenannter Flockengraphit in den Handel gebracht, dem man grosse Reinheit zuspricht. Dieser Flockengraphit wird dem Schmieröl zugesetzt. Wagner machte zunächst Schmierversuche mit einer Mischung von 50 Thl. Mineralöl, 50 Thl. Rüböl und 1 bis 5 Thl. Flockengraphit. Es liess sich bei den Versuchen eine wesentliche Steigerung der Schmierfähigkeit der verwendeten Oelmischung feststellen. Daneben ergab sich jedoch, dass die Schmierpumpen sich leicht verstopften, vielleicht in Folge der Blätterform des Graphits und seinem Betreben, in dieser Form im Oel bald zu Boden zu sinken. Es lag nahe, zu versuchen, ob sich diese Nachtheile durch Verwendung eines sehr fein vertheilten Graphits vermeiden liessen. Diese Versuche führten Wagner zur Herstellung eines neuen Graphitpräparates — *Grafiol* genannt —, welches 50% feinsten Graphit enthält. Nähere Zusammensetzung und Herstellung des Schmiermittels ist nicht mitgetheilt. Vermuthlich wird der Graphit auf chemischem Wege hergestellt. Nach einem patentirten Verfahren kann man z. B. durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Azetylen feinsten Graphit herstellen.

Seit November 1897 sind sowohl an Werkzeugmaschinen als auch an Lokomotiven seitens der Verwaltung der Bayr. Staatsbahn erfolgreiche Versuche mit Grafiol gemacht worden, welche noch weiter fortgesetzt werden sollen. Die Vortheile gegenüber der gewöhnlichen Oelschmierung kamen in einer wesentlichen Ersparniss an Schmier- und Heizmaterial zum Ausdruck.

Wagner weist in seinem Vortrag auch noch auf andere, zum Theil bekannte Verwendungszwecke des Graphits hin, so z. B. als Rostschutzmittel mit Wasser oder Oel vermengt, als Hahn- oder Kommutatorschmiere. Das Abreiben des Dampfkessel-Innern mit Graphit soll den Ansatz des Kesselsteines vollständig verhindern. *G.*

Beurtheilung der Qualität von Leim.

Badische Gewerbeztg. 32. S. 438. 1899.

In der Praxis dient in der Regel die sogen. „Klarheit“ des Leims als Kennzeichen für seine Güte. Dies trifft jedoch sehr häufig nicht zu, da gerade geringwerthiger Leim öfter gefärbt oder mit Chlor gebleicht wird, um die von den Konsumenten gewünschte Klarheit zu erzeugen.

Man unterscheidet zwei Arten von Leim, Knorpel- und Knochenleim. Der erste wird aus den leimgebenden Substanzen, den Geweben und Knorpeln, des thierischen Körpers hergestellt, der letzte, der sogen. Patentleim, dagegen beim Dämpfen der Knochen zur Knochenmehlfabrikation gewonnen; er enthält deshalb auch häufig noch phosphorsauren Kalk.

Die Güte des Leims kann nur nach seiner Bindekraft beurtheilt werden; diese ist um so grösser, je mehr der Leim beim Einquellen Wasser aufnimmt. Der Knorpelleim ist dem Knochenleim entschiedend vorzuziehen, da seine Fähigkeit, Wasser aufzunehmen, und seine Bindekraft erheblich grösser ist. *S.*

Ariston-Kästen der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Unter der obigen, geschützten Handelsbezeichnung bringt die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Kästen für Akkumulatoren zum Betriebe elektrischer Bahnen in den Handel, die entgegen anderen Fabrikaten verschiedene Vortheile aufweisen sollen.

An Kästen zum besagten Zwecke werden besonders die nachfolgenden Anforderungen gestellt: grosse Festigkeit und Elastizität, da sie das Gewicht der Platten sowie auch die Erschütterungen beim Betrieb aushalten müssen; vollständige Homogenität, Säurefestigkeit und gute elektrische Isolation; gleich guten Widerstand gegen Zug als auch gegen elektrischen Strom an den zusammengefügten Stellen von Boden und Seitenwänden wie in den Wandungen selbst; ferner soll das Material nicht Stoffe enthalten, die sich durch den elektrischen Strom zersetzen und löslich werden, und es soll nicht mit der Zeit hart und dadurch brüchig werden.

Diesen Bedingungen ist nach Versuchen, welche die A. E. G. an ihren neuen „Ariston-Kästen“ angestellt hat, und nach der Kontrole, welcher jeder Kasten vor Versandt unterzogen wird, genügt geleistet. Wie in dem Prospekt angegeben, beträgt die Bruchfestigkeit etwa 2,8 bis 3,0 *kg* für 1 *mm* (soll wohl heissen 1 *qmm*?); ein Kasten von 5 *mm* Wandstärke wurde bei einer Funkenlänge von 250 *mm* durchschlagen.

Die Säurefestigkeitsprüfung ergab eine Abnahme von 0,02%.

Die Kästen haben sich nach einem Gutachten bei der Grossen Berliner Strassenbahn im Betriebe gut bewährt. *Klssm.*

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungsanstalt des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.

Der Kursus 1899/1900 beginnt am Dienstag d. 17. Oktober; Aufnahmegesuche sind an Hr. Dr. C. Déguisne (Stiftstr. 32) zu richten. Zweck des Unterrichts, Lehrplan und Aufnahmebedingungen, die in *dieser Zeitschr. 1898. S. 124* ausführlich wiedergegeben sind, haben sich nicht geändert; nur ist für Hospitanten auch die Vorlesung 9 (Motorenkunde) zugänglich geworden und es gelten hierbei die Honorarsätze von 15 u. 8 *M.* nur für das Winterhalbjahr, während sie für das Sommerhalbjahr auf 10 u. 6 *M.* ermässigt sind.

Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie.

Anlässlich der 100-jährigen Jubelfeier, welche die Technische Hochschule in Berlin zu begehen sich anschickt, soll eine Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie ins Leben treten. Dem Arbeitsausschuss, welcher die Geldsammlungen hierfür leitet, gehören u. A. an die Herren Geh. Finanzrath Jencke (Essen, Fried. Krupp); Ingenieur Schroedter (Düsseldorf, Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute); Kommerzienrath Dr. Brunck (Ludwigshafen); Baurath Rieppel (Nürnberg); Direktor Dr. Henry T. Boettinger (Elberfeld, M. d. A); Ernst Borsig (Berlin); Kommerzienrath Heckmann (Berlin).

Der Zweck der Stiftung ist die Förderung der technischen Wissenschaften; für die Erreichung dieses Zweckes sorgt ein Kuratorium, welches sich zusammensetzt aus je einem Vertreter aller Technischen Hochschulen und Bergakademien des deutschen Reiches und ebensovielen hervorragenden Männern aus der deutschen Industrie. Hierdurch ist die volle Gewähr dafür geboten, dass die Stiftungsgelder jederzeit in freigebiger und zweckmässiger Weise verwendet werden und thunlichst alle Zweige der technischen Wissenschaften Berücksichtigung finden.

Die Thätigkeit dieses Kuratoriums soll sich erstrecken auf Anregung und Förderung von wichtigen Forschungen und Untersuchungen, von Studienreisen hervorragender Lehrer und Praktiker, Berichterstattung hierüber insbesondere auch an Behörden und industrielle Kreise, Herausgabe und sonstige Förderung technisch-wissenschaftlicher Werke, Stellung von Preisaufgaben, Gründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten aller Art u. dgl. m., kurz auf Förderung des Zusammengehens von Wissenschaft und Technik.

Die Gründung der Jubiläumsstiftung findet regste Betheiligung nicht nur bei Gewerbetreibenden, sondern auch in denjenigen Kreisen von Bank- und Handelsfirmen, Rhedereien, Versicherungsgesellschaften u. s. w., welche an einer blühenden und leistungsfähigen Industrie mittelbar oder unmittelbar ein Interesse haben. Die Beitragszeichnungen betragen heute bereits über 1 Million Mark; die weitaus grösste Zahl der endgültigen Anmeldungen ist aber erst in den nächsten Wochen zu erwarten, wenn die Besitzer und Leiter industrieller Werke aus der Sommerfrische zurückgekehrt sind.

Der vor $1^1/_2$ Jahren bezogene grosse Neubau der **Goerz'schen Fabrik** in Friedenau hat sich als zu klein erwiesen, und es wird im Herbst dieses Jahres mit dem Anbau eines neuen Fabrikgebäudes von ebenfalls 60 *m* Frontlänge begonnen werden. Das Gesammt-Etablissement ist für 1200 Arbeiter berechnet.

Bücherschau u. Preislisten.

Adressbuch der Elektrizitäts-Branche u. der verwandten Geschäftszweige v. Europa. 1899-1900. gr.-8°. 1. Bd. Deutschland. XVIII, 466, 179, 250 u. 196 S. m. 1 Bildniss. Leipzig, Schulze & Co. Geb. in Leinw. f. Bd. I u. II 20,00 *M*; Bd. I einzeln 18,00 *M.*

W. Lange, Vorlagen f. Elektrotechniker. Sonderausg. aus *„Fachzeichnen Heft 16 u. 17“*. Fol. 30 Taf. Dresden, G. Kühtmann. In Mappe 12,00 *M.*

Sammlung Göschen. Bd. 24, 37, 48, 57, 88, 91 u. 96—104. 12°. Leipzig, G. J. Göschen. Geb. in Leinw. je 0,80 *M.*

37. J. Klein, Chemie. Anorganischer Theil. 2. Aufl. 2. Abdr. 163 S. — 48. H. Schubert, Beispiel-Sammlung zur Arithmetik u. Algebra. 2765 Aufgaben, systematisch geordnet. 2. Aufl. 134 S. — 57. H. Freyberger, Perspektive, nebst e. Anh. üb. Schattenkonstruktion u. Parallelperspektive. 2. Aufl. 127 S. m. 88 Fig. — 91. W. F. Wislicenus, Astrophysik, die Beschaffenheit der Himmelskörper. 152 S. m. 11 Fig. — 99. G. Hessenberg, Ebene u. sphärische Trigonometrie. 165 S. m. 69 ein- u. zweifarb. Fig. — 102. C. Reinhertz, Geodäsie. Einführung in die wesentlichsten Aufgaben d. Erdmessg. u. d. Landesvermessg. 181 S. m. 66 Fig.

Patentschau.

Verfahren zur Erzeugung eines gegen die Spannung des Magnetisirungstromes um 90° oder mehr in seiner Phase verschobenen Magnetfeldes. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 16. 5. 1897. Nr. 102 587. Kl. 21.

Der mit entsprechender Streuung behaftete, magnetische Kreis wird entweder ganz oder theilweise aus wenig oder garnicht untertheiltem Eisen gebildet, wodurch der Entstehung von Wirbelströmen Vorschub geleistet ist, deren Wirkung sich mit derjenigen der Streuung kombinirt. Dieselbe Wirkung kann dadurch erreicht werden, dass der magnetische Kreis ganz oder theilweise aus massivem oder untertheiltem Stahl oder ähnlichem Material von stark hysteretischen Eigenschaften hergestellt wird, sodass die hysteretische Phasenverschiebung sich zu der des magnetisirenden Stromes hinzuaddirt.

Vorrichtung zur Wiedergabe phonographisch aufgezeichneter Laute. J. N. Brown in Muskegon, Mich. 1. 3. 1898. Nr. 102 204. Kl. 42.

Die Wiedergabe geschieht unter Wegfall eines besonderen Tonerzeugers (Diaphragmas u. s. w.) lediglich durch eine federnd oder nachgiebig gelagerte, von den Aufzeichnungen in (lautgebende) Schwingungen versetzte Stange, Schiene oder dgl. Diese Stange trägt das Sprechwerkzeug (Nadel), das nöthigenfalls durch ein angehängtes Gewicht in Berührung mit den Schallwellenfurchen erhalten wird.

Fernübertrager für Zeigerinstrumente mit durch Motor bewegtem Gegenzeiger. J. Richard in Paris. 13. 5. 1897. Nr. 102 607. Kl. 74.

Diese selbstthätig wirkende Vorrichtung dient zur Uebertragung der Angaben irgend eines mit einem Zeiger versehenen Instrumentes in die Ferne. Die Zeigerinstrumente besitzen einen mit ihrem Zeiger konzentrisch angebrachten Gegenzeiger, der zu beiden Seiten elektrische Stromschlussstücke trägt. Die Bewegung dieses Gegenzeigers wird durch einen von einer Stromquelle angetriebenen Elektromotor in der Weise bewirkt, dass, sobald das eine oder andere der Stromschlussstücke von dem Zeiger berührt wird, je nachdem letzterer nach rechts oder links ausschlägt, dieser Elektromotor und der mit diesem durch ein Getriebe in zwangläufiger Verbindung stehende Gegenzeiger in dem einen oder anderen Sinne gedreht wird. Der Gegenzeiger folgt sodann der Bewegung des Zeigers nach, und das betreffende Schlussstück des letzteren kommt ausser Berührung, wobei durch die Drehung des Elektromotors zugleich ein Stellwerk je nach seiner Drehrichtung in dem einen oder anderen Sinne bewegt wird. Hierdurch können nun entfernt angeordnete Empfänger mit beliebigem Energieaufwand ohne Rückwirkung auf das Zeigerinstrument nach Maassgabe der Zeigerausschläge bewegt werden.

Vorrichtung zur mechanischen Regelung der Wetten auf Rennplätzen. F. Trinks in Braunschweig. 25. 7. 1897. Nr. 102 798. Kl. 42.

Die Vorrichtung zur mechanischen Regelung der Wetten auf Rennplätzen (Totalisator) ist dadurch gekennzeichnet, dass der Mechanismus der Kontrolkasse mit einer der Anzahl der startenden Pferde entsprechenden Reihe Zählwerke verbunden ist, und dass die für gewöhnlich gesperrt gehaltene Kurbel der Kasse erst durch Bewegung eines der Zählwerke freigegeben wird.

Herstellung galvanischer Metallüberzüge auf Aluminium. G. Weil und A. Levy in Paris. 21. 4. 1898. Nr. 102 965. Kl. 48.

Die in der Galvanostegie üblichen galvanischen Bäder erhalten einen Zusatz von Dioxybenzolverbindungen, insbesondere von Brenzkatechin und Hydrochinon. Dadurch, dass diese organischen Reduktionsmittel auf das zu plattirende Aluminium selbst einwirken, wird ein fester galvanischer Metallniederschlag auf demselben erzeugt.

Vertikalgalvanometer für absolute Messungen. P. Spies in Charlottenburg. 24. 6. 1898. Nr. 103 007. Kl. 21.

Ein nach Art eines Waagebalkens aufgehängter und mit Vorrichtung zum Anbringen von Gewichten versehener Magnetstab schwingt innerhalb einer Wickelung, welche der Hauptsache nach aus mehreren geradlinigen, parallel zu einander und zum Magneten ausgespannten Drähten von grosser Länge besteht. In diesem Falle schliesst sich die Berechnung an die bekannten einfachen Formeln an, welche man für einen unendlich langen, geradlinigen Draht erhalten würde.



Patentliste.

Bis zum 4. September 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 5810. Elektromagnet. A. L. A. Ch. d'Arlincourt, Paris. 26. 5. 98.

W. 14879. Isolator. F. H. Withycombe, Montreal, Canada. 10. 2. 99.

M. 16801. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen; Zus. z. Anm. St. 5736. A. Müller, Hagen i. W. 25. 5 99.

S. 12203. Schaltung von Drehfeld-Messgeräthen zur Erzielung von 90° Phasenverschiebung. Siemens & Halske, Berlin. 14. 2. 99.

S. 12246. Glühlampenfassung mit Edisongewinde für Dreileiteranlagen mit geerdetem Mittelleiter. Siemens & Halske, Berlin. 25. 2. 99.

K. 16798. Vorrichtung zum selbstthätigen Aufschreiben der Gesprächsdauer für Fernsprechanlagen. J. Kustermann, Mindelheim. 11. 7. 98.

N. 4632. Verfahren zum Nachweise elektrischer Wellen. A. Neugschwender, Berching. 12. 12. 98.

F. 11044. Telegraphenrelais. N. Flechtenmacher, Bukarest. 25. 7. 98.

S. 11932. Anordnung zur Kontrole zweier verbundener Theilnehmer von Seiten des Amtes bei Vielfachschaltsystemen. Siemens & Halske, Berlin. 19. 11. 98.

32. B. 23843. Verfahren zur Auskleidung von Hohlkörpern, insbesondere Röhren u. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris. 2. 12. 98.

B. 24535. Verfahren zum Ueberziehen der Innenwände von Rohren aus Metall u. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris. 2. 12. 98.

39. R. 12913. Verfahren zur Herstellung geblasener Hohlkörper aus Zelluloïdröhren. Rheinische Gummi- und Zelluloïd-Fabrik, Neckarau-Mannheim. 4. 3. 99.

40. M. 16501. Verfahren zur Erhöhung der Bearbeitungsfähigkeit des Aluminiums. L. Mach, Jena. 6. 3. 99.

42. H. 18065. Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 3. 12. 96.

S. 12413. Scheinwerfer mit Spiegel und Linsen. A. Salmoiraghi, Mailand. 21. 4. 99.

W. 14922. Gas- und Dampfmesser. D. J. Walter, Genf. 24. 2. 99.

B. 24768. Verfahren zur Darstellung von Durchdringungskurven zweier Flächen für Lehrzwecke. R. Burg, Frankfurt a. M. 19. 5. 99.

Ertheilungen.

21. Nr. 105973. Phasenmesser. M. H. Böninger, Köln a. Rh. 22. 3. 98.

Nr. 105974. Elektrischer Stromunterbrecher. J. Lühne, Aachen. 15. 4. 98.

Nr. 105975. Vorrichtung zum Isoliren elektrischer Leitungen. E. Albasini, Turin. 21. 4. 98.

Nr. 105979. Elektrolytischer Elektrizitätszähler. Th. A. Edison, Llevellyn Park, Essex, N.-Y. 30. 8. 98.

Nr. 105980. Messgeräth für Wechselstrom. H. Ph. Davis, Pittsburg, und F. Conrad, Willkinsburg, Pa. 27. 9. 98.

Nr. 105983. Empfänger für elektrische Wellen mit regelbarer Empfindlichkeit. A. Orling, C. G. G. Brauneryelm, C. A. Th. Sjögren, C. E. G. Huselius und C. B. Lennquist, Stockholm. 27. 11. 98.

Nr. 106025. Galvanisches Element. Wilde & Co., Hamburg. 14. 12. 97.

Nr. 105845. Vorrichtung an elektrischen Messgeräthen zur Verringerung der durch mechanische Reibung entstehenden Fehler. Siemens & Halske, Berlin. 16. 10. 98.

Nr. 105846. Oszillirender Wattzähler. F. Holden, London, und A. S. Garfield, Paris. 5. 11. 98.

Nr. 105883. Vorrichtung zur Angabe der Zeit und Anzahl von Ferngesprächen. J. Härdén, Berlin. 30. 6. 97.

Nr. 105941. Amperestundenzähler; Zus. z. Pat. Nr. 103476. C. Liebenow, Berlin. 22. 10. 98.

32. Nr. 105921. Selbstthätig sich schliessende Pressluftzuführung für Glasmacherpfeifen. M. J. Owens und E. D. Libbey, Toledo, Grfsch. Lucas, Ohio. 2. 8. 98.

Nr. 105922. Vorrichtung zum Schliessen von Glasblasformen vor dem Einführen von Pressluft in dieselben. H. Roeder, Charlottenburg. 13. 8. 98.

Nr. 106078. Asbestglas nebst Herstellungsverfahren. Grützner & Winter, Deuben b. Dresden. 1. 2. 98.

42. Nr. 106080. Mehrtheiliger Projektionsapparat für Panoramen. Th. W. Barber, London. 21. 6. 98.

Nr. 106083. Neigungswaage. J. A. Stäckig und O. Carlson, Stockholm. 31. 7. 98.

Nr. 106127. Optische Vorrichtung zur Betrachtung naher Gegenstände mit parallel gerichteten Augenachsen. E. Berger, Paris. 10. 4. 98.

Nr. 106130. Prismendoppelfernrohr. J. H. Barton, Wandsworth, Grfsch. London. 17. 7. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 19. 1. Oktober. 1899.

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisions-Thermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von
Dr. **Emil Bose** in Breslau.

Ostwald hat in seinem *Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen*[1]) in sehr schöner Weise die Vortheile und Nachtheile der verschiedenartigsten Thermostatenmethoden besprochen. Von den dort beschriebenen resp. angedeuteten Gruppen ist die bei weitem am meisten angewandte noch immer die auf der Flüssigkeitsausdehnung beruhende, da sie sich allen geforderten Verhältnissen am leichtesten anzupassen vermag.

Man hat bei dieser Art von Thermostaten ein Gefäss geeigneter Form, etwa eine Metallschlange, mit einer passenden Flüssigkeit gefüllt in dem Bade von konstant zu erhaltender Temperatur, und die Volumenänderungen der Flüssigkeit bewirken das Ein- und Ausschalten der Heizung derart. dass die Temperatur zwischen ziemlich engen Grenzen um einen konstanten Mittelwerth auf- und abschwankt.

Da man nun bei der von Ostwald selbst angegebenen Form des Gasregulators einen relativ grossen Querschnitt des Regulirrohres braucht, so bleiben diese Thermostaten ziemlich unempfindlich, resp. würden zur Erzielung einer grossen Empfindlichkeit unhandliche Dimensionen annehmen müssen. Daher empfiehlt es sich, bei sehr empfindlichen Thermostaten von der an sich so angenehm einfachen, direkten Gasregulirung abzugehen und eine elektromagnetische Regulirung einzuführen. Dies ist thatsächlich auch des öfteren geschehen (z. B. Dolezalek[2]), Gouy[3])). Dolezalek hat einen dem Ostwald'schen Gasregulator völlig analog arbeitenden, elektrischen Regulator angegeben, welcher seinen Zweck vorzüglich erfüllt, d. h. der sich leicht so empfindlich herstellen lässt, dass er auf Temperaturschwankungen von weit weniger als $^1/_{100}{}^0$ anspricht. Thatsächlich fallen aber auch bei einem solchen Regulator die wirklich eintretenden Schwankungen der Badtemperatur zunächst stets bedeutend grösser aus, als es nach der aus den Dimensionen berechneten Empfindlichkeit der Fall sein dürfte.

Anlässlich einer sehr konstante Temperatur erfordernden Untersuchung wurde ich nun zu eingehenden Ueberlegungen und Versuchen über die Leistungsfähigkeit und Wirkungsweise eines solchen Thermostaten geführt und im Folgenden sollen die Resultate derselben niedergelegt werden, da sich Konstruktionsprinzipien ergeben, welche für die Herstellung ähnlicher Präzisionsthermostaten von Nutzen sein könnten.

Berechnung der theoretischen Leistungsfähigkeit und ihrer Grenze.

Ist V das Volumen der der Temperaturschwankung ausgesetzten Regulirflüssigkeit, α ihr scheinbarer Ausdehnungskoëffizient, q der Querschnitt des Regulirrohres, und bezeichnen wir mit h die maximale Höhendifferenz des Quecksilbermeniskus während einer Regulirperiode, so wird die vorhandene Temperaturschwankung

$$\varDelta t = \frac{q \cdot h}{V \cdot \alpha} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1)$$

---

1) Leipzig, W. Engelmann 1893.

2) Inaug.-Diss. Göttingen 1898 und *Zeitschr. f. phys. Chem.* **26.** *S. 321. 1898.*

3) *Journ. de Phys. (3)* **6.** *S. 479. 1897*; Referat siehe *Zeitschr. f. phys. Chem.* **24.** *S. 722. 1897.*

Aus dieser Formel sehen wir, dass die Empfindlichkeit der Regulirvorrichtung gesteigert werden kann durch Wahl eines grossen Volumens V einer Regulirflüssigkeit mit möglichst grossem α, einer engen Kapillare und dadurch, dass man die Exkursionen h des Quecksilbers möglichst klein zu machen versucht. V lässt sich in sehr weiten Grenzen variiren, dagegen findet die Verkleinerung von q ihre Grenze in den kapillaren Widerständen, welchen das Quecksilber begegnet. Was α und h betrifft, so werden wir uns noch weiter mit diesen Grössen zu beschäftigen haben. Schon durch die Wahl von V und q hätten wir es aber in der Hand, einen Thermoregulator von beinahe beliebiger Empfindlichkeit zu konstruiren, wenn nicht die Schwankungen des Atmosphärendruckes eine Steigerung über ein bestimmtes Maass hinaus illusorisch machten.

Hat nämlich die Flüssigkeit den Kompressibilitätskoëffizienten β, so wird die gleiche Volumenänderung $q \cdot h$, welche der Temperaturschwankung Δt entspricht, hervorgerufen durch eine Aenderung des Barometerstandes um

$$\Delta b = 760 \cdot \frac{q \cdot h}{V \beta} \, mm. \qquad 2)$$

Ist nun Δb die während der Versuchsdauer mögliche Schwankung des Atmosphärendrucks, so erhalten wir die Grenze der Empfindlichkeit des Thermostaten durch die Gleichung

$$\Delta t = \frac{\beta}{\alpha} \cdot \frac{\Delta b_0}{760} \qquad 3)$$

Da wir nun Δb nicht beeinflussen können, so wird jedenfalls die Empfindlichkeit des Thermostaten um so grösser gemacht werden können, je kleiner β/α wird.

In der folgenden Tabelle sind nun für einige Flüssigkeiten die Werthe von β, α, β/α und der im Interesse der Regulirungsgeschwindigkeit vortheilhaft möglichst klein zu wählenden, spezifischen Wärme angegeben. Die Werthe von β sind aus Versuchen von Amagat und einigen anderen Autoren für 25° interpolirt. Die α sind meist Mittelwerthe zwischen 0° und 100°. (Streng genommen kommen für β und α nicht die wahren, sondern die scheinbaren Werthe in Betracht, doch sind die wahren Werthe immerhin eine erste Annäherung von ausreichender Genauigkeit.)

Tabelle I.

Substanz	Kompressibilitätskoëffizient β	Ausdehnungskoëffizient α	β/α	Spezifische Wärme
Azeton	0,000132	0,00162	0,081	—
Aether	190	215	0,088	0,54
Alkohol	203	124	0,164	0,6
Benzol	101	138	0,073	0,42
Chloroform	090	140	0,064	0,235
Methylalkohol	111	143	0,078	0,62
Schwefelkohlenstoff	097	147	0,066	0,24
Wasser	045	051	0,088	1
Quecksilber	002	018	0,011	0,033

Nächst dem Quecksilber, welches wegen des sehr kleinen α/β am günstigsten dastehen würde, aber wegen seines geringen Ausdehnungskoëffizienten, hohen Preises u. s. w. sich meist verbietet, ist das Chloroform für Temperaturen bis etwa 60° als das vortheilhafteste Material zu betrachten, der demselben nahestehende Schwefelkohlenstoff ist wegen seiner unangenehmen Eigenschaften und des niedrigen Siedepunktes nicht so brauchbar. Für die von Ostwald empfohlenen Salzlösungen habe ich keine Kompressibilitätskoëffizienten in der Literatur finden können.

An diese Tabelle möchte ich noch die folgende Bemerkung anschliessen. Gouy[1]) giebt an, dass er mit seiner Anordnung „leicht" auf mehrere Stunden eine Konstanz von 0,0002° erzielt habe. Da er Alkohol als Regulirflüssigkeit verwandte,

[1]) a. a. O.

so berechnet sich aus Formel 3), dass schon eine Luftdruckänderung von 1 *mm* genügte, eine solche Temperaturdifferenz hervorzubringen. Die Gouy'sche Anordnung dürfte daher nur bei sehr ruhigem Wetter die angegebene Empfindlichkeit besitzen und bezeichnet somit wohl schon die *äusserste* Grenze der für eine kurze Zeitdauer unter günstigen Umständen erreichbaren Konstanz.

Für *längere* Versuchsdauern dürfte auch bei Verwendung von dem vortheilhaften Chloroform schon eine Konstanz bis auf einige Tausendstel eines Grades das höchste erreichbare Ziel sein. Dieses Ziel, etwa das zehnfache der von Dolezalek erzielten Konstanz[1]), lässt sich aber auch schon ohne die aussergewöhnlichen Hülfsmittel Gouy's erreichen.

(Fortsetzung folgt.)

Der Uebergang von den alten Rohren zu dem Rohrsystem der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Vortrag,

gehalten auf dem X. Deutschen Mechanikertage zu Jena am 21. August 1899

von

M. Berger in Jena.

(Schluss.)

Lassen Sie mich kurz erläutern, wie wir in der optischen Werkstaette von Carl Zeiss verfahren werden, die neuen Rohre einzuführen.

Wir stellen zunächst eine Tabelle auf, die in übersichtlicher Weise Aufschluss giebt, für welches der zahlreichen Erzeugnisse unseres Institutes eine jede der bisher im Gebrauch befindlichen 104 Rohrsorten Verwendung findet. Dann wird je nach der Zeit, die im Konstruktionssaal verfügbar ist, die ganze Reihe unserer Fabrikate durchgearbeitet, es werden die betreffenden Zeichnungen entsprechend geändert, erforderlichen Falles erneuert. An Stelle der seither verwendeten Rohrgewinde haben solche von der Wandstärke der neuen Rohre entsprechender Tiefe zu treten, es haben Austausch von Lehren bezw. Neuanfertigung solcher zu erfolgen. Alle diesbezüglichen Aenderungen sind auf den Zeichnungen zu vermerken. Vielfach wird sich herausstellen, dass von den seither verwendeten Rohren nicht abgegangen werden kann, z. B. wenn Lehren irgend welcher Art eingepasst werden müssen, deren Abmessungen seit Jahren festliegen. Häufig werden auch Aenderungen in der Herstellungsmethode überhaupt in Erwägung zu ziehen sein.

Immer aber ist im Auge zu behalten, dass vorhandene Lagerbestände alter Rohre, oder, je nach Umständen, auch bereits vorgearbeiteter Instrumententheile, aufgebraucht oder anderweite entsprechende Verwerthung finden.

Am glattesten wird sich natürlich die Einführung bei vorzunehmenden Neukonstruktionen durchsetzen lassen, da hierbei Rücksichten auf bereits bestehende Einrichtungen in den wenigsten Fällen genommen zu werden brauchen.

In den Werkstätten folgen sodann die etwa sich nöthig machenden Aenderungen an Modellen, Futtern, Spannvorrichtungen u. s. w.

Soweit ich es jetzt übersehe, werden wir unter den den Durchmesser von 46 *mm* nicht übersteigenden 74 Rohren unseres Bestandes etwa 50, vielleicht sogar mehr, vortheilhaft durch solche der neuen Art ersetzen können.

Aus meinen Bemerkungen, wir *werden* so verfahren, können Sie wohl unschwer schliessen, dass bei uns auf diesem Gebiete noch nicht sehr viel geschehen ist. Es blieb eben in den letzten Jahren dazu nicht viel Zeit übrig. Wir haben gerade tüchtig zu thun gehabt, dem Löwenherz-Gewinde in unserer Fabrikation Eingang zu verschaffen. Die Einführung desselben war natürlich ebenso wünschenswerth und ist demzufolge bisher mit Nachdruck betrieben und auch im wesentlichen beendet worden.

Zwei Neuerungen von so einschneidender Bedeutung neben einander und gleichzeitig einzuführen, schien uns nicht angängig. Es ist möglich, dass sich andere Firmen vom gleichen Gesichtspunkt haben leiten lassen.

---

[1]) Dolezalek giebt *a. a. O.* an, dass sich eine Temperatur von 30° während 5 bis 6 Stunden auf 0,02° konstant erhalten liess.



Wenn ich alle die angeführten Momente zusammenfasse, so komme ich zu dem Schluss, dass in Hinblick auf die grosse Kapitalsanlage, welche die neue Dornreihe repräsentirt, die obenerwähnten Klagen nicht der Berechtigung entbehren, dass dieselben aber in gerechter Würdigung der Verhältnisse wohl etwas verfrüht sind. Es sind jetzt erst 2 Jahre verflossen, zur Einführung einer so umfassenden und weitgreifenden Neuerung gehört aber mehr Zeit, vor allem auch Geduld, und nicht blos seitens des Rohrfabrikanten, sondern auch seitens des Konsumenten.

Zu untersuchen wäre nun, was kann geschehen, die Angelegenheit nach Möglichkeit zu fördern?

Es kann seitens der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik lediglich an die Fachgenossen appellirt werden, sich gegenüber den Arbeiten der Rohrkommission und dem Entgegenkommen der Fabrikanten dadurch erkenntlich zu zeigen, dass sie sich der Ergebnisse dieses beiderseitigen jahrelangen Hand in Hand-Arbeitens, soweit es nur möglich ist, bedienen. Es ist damit beiden Theilen ein Dienst geschehen, der Fachgenosse erfreut sich günstiger Bezugsbedingungen, der Fabrikant entsprechender Verwerthung seiner Einrichtungen. Etwas Weiteres wird die Gesellschaft kaum in der Lage sein, thun zu können, anders aber die Rohrfabrikanten bezw. ihre Vertreter. Ich bin der Meinung, dass seitens der letzteren mehr Reklame gemacht werden müsste, denn der Vertrieb der Rohre ist eine vorwiegend kaufmännische Angelegenheit. Es kann nicht genug empfohlen werden, in unseren Fachblättern auf die Dauer eines grösseren Zeitraumes entsprechende Anpreisungen erscheinen zu lassen und während einiger Zeit die Fachgenossen, und zwar auch solche, die nicht Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik sind, mit gedruckten, das neue Rohrsystem betreffenden Prospekten förmlich zu überschwemmen.

Wohl haben die Fabrikanten bisher annonzirt, aber gerade den Hinweis auf das neue Rohrsystem habe ich in ihren Anzeigen völlig vermisst, und doch halte ich denselben für unumgänglich nothwendig. Ich glaube nämlich, nicht fehl zu gehen, wenn ich vermuthe, dass in vielen Werkstätten an das Vorhandensein unserer Rohre garnicht mehr gedacht wird, scheint mir auch begreiflich, denn ausser im Bericht der Rohrkommission hat bis in jüngster Zeit mir z. B. kein Verzeichniss der üblichen Präzisionsrohre vorgelegen. Ich bin überzeugt, dass eine ausgiebige Reklame alle Beklemmungen der Rohrfabrikanten beheben wird; es muss seitens der letzteren ja ohnedies etwas geschehen, wenn Neueinrichtungen ihrer Werke weiteren Interessenkreisen bekannt gegeben werden sollen. So hat z. B. die Firma **Wieland & Co.**, für deren Rohre die Firma **Max Cochius** in Berlin (S., Ritterstrasse 113) den Alleinverkauf hat, wie Ihnen ja bereits auf dem Mechanikertag zu Braunschweig angekündigt worden ist, eine Neueintheilung ihrer Ziehdorne vorgenommen; ich kann Ihnen mittheilen, dass die erforderlichen Vorarbeiten hierzu nunmehr beendet sind.

Die in dieser Neueintheilung vorgenommenen Abstufungen halte ich für ausreichend und deshalb für zweckmässig; sie betragen, um Ihnen das nochmals ins Gedächtniss zurückzurufen, bei Durchmessern von

10	bis	100 *mm*	je	0.5	*mm*
100	„	150 „	„	1	„
150	„	200 „	„	2,5	„
200	„	400 „	„	5	„ .

Dabei ist vorgesehen, dass wachsenden Durchmessern auch allmählich wachsende Wandstärken entsprechen sollen. Alles Nähere hierüber wird Ihnen der demnächst zur Ausgabe gelangende Prospekt zur Kenntniss bringen.

Wir, d. h. die Firma **Zeiss**, begrüssen die Durchführung auch dieser Neuerung als weiteren grossen Fortschritt auf das freudigste und gedenken, in unseren Werkstätten davon den ausgiebigsten Gebrauch zu machen.

Ich behalte mir vor, Ihnen gelegentlich über die Erfolge, die wir in vorliegender Angelegenheit in unserem Betriebe erzielen, späterhin nochmals Bericht zu erstatten; einige Jahre werden darüber freilich noch ins Land streichen. Die Ueberzeugung aber glaube ich jetzt schon aussprechen zu können, dass die zur Durchführung der erwähnten Arbeiten aufgewendete Zeit und Mühe sich durch die unzweifelhaft zu erwartenden Erleichterungen in der Betriebsführung reichlich lohnen werden.



Vereins- und Personen-Nachrichten.

Bekanntmachung.

Der *Zweigverein Göttingen* tritt mit dem heutigen Tage in die Rechte und Pflichten eines Zweigvereins der D. G. f. M. u. O. ein; der X. Deutsche Mechanikertag hat am 22. August und der Vorstand am 20. August d. J. die in dieser Beziehung laut § 6 Abs. 1 u. 2 erforderlichen Bestätigungen ausgesprochen.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss,
Vorsitzender.

Bekanntmachung.

Die nach § 11 Abs. 1 unserer Satzungen nothwendigen *Wahlen innerhalb des Vorstandes* haben stattgefunden und zu folgendem Ergebniss geführt:

Vorsitzender: Dr. H. Krüss.
Stellvertreter des Vorsitzenden: Prof. Dr. A. Westphal.
Schatzmeister: W. Handke.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O.
Dr. H. Krüss,
Vorsitzender.

In die D. G. f. M. u. O. ist aufgenommen:

1. Herr Prof. Dr. Ambronn, Jena.
2. Herr H. Stieberitz, Mechaniker, Dresden.

Mrs. Elizabeth Thompson, die grosse Summen für wohlthätige und wissenschaftliche Zwecke aufgewandt hat, ist in Ramford, Conn., gestorben.

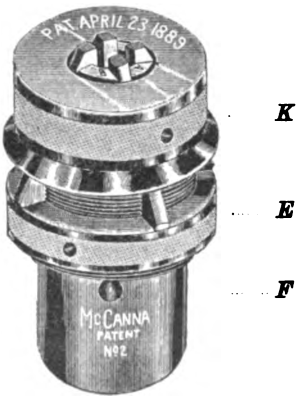
Kleinere Mittheilungen.

Zapfen-Fräsfutter.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Das in der Figur dargestellte Zapfen-Fräsfutter amerikanischen Ursprungs, welches die Firma Wilhelm Eisenführ (Berlin S., Kommandantenstr. 31a) in den Handel bringt, ist ähnlich den zum Bohren benutzten *Beach-Futtern* eingerichtet.

Der mit zylindrischem Gewinde versehene, am oberen Ende konisch zugedrehte Futterkörper *F* hat vier eingefräste Schlitze, die unter demselben Winkel zu einander geneigt stehen, wie ihn der Konus hat. In die Nuten sind vier Messer von gleichem, rechteckigen Querschnitt so eingesetzt, dass sie sicher passen, jedoch sich gerade noch verschieben lassen; letzteres kann durch einen auf dem Gewinde befindlichen Ring *E* derart geschehen, dass der Vorschub der Messer gleichmässig erfolgt. Der Klemmring *K*, welcher von oben auf das Futter geschraubt ist, besitzt eine dem Konus des Futterkörpers entsprechende konische Ausdrehung. Diese legt sich gegen die vier Messer und hält sie unverrückbar fest, während die Messer gleichzeitig mit dem Ende gegen *E* andrücken. Die Schneiden der Messer sind so orientirt, dass ihre Spitzen auf einem



laufenden Kreise liegen. Der Durchmesser desselben, der gleichzeitig der Dicke des zu fräsenden Zapfens entspricht, kann durch Verstellen des Ringes *E* in seiner Grösse konzentrisch verändert werden. Das vorliegende, sauber gearbeitete Muster ist für Zapfen bis zu 15 *mm* berechnet; die sich nach den Schneidkanten der Messer richtende Spanstärke könnte im Maximum 3,5 bis 4 *mm* betragen.

Seiner leichten Handhabung wegen dürfte sich das Zapfen-Fräsfutter auch dort empfehlen, wo nicht vorwiegend Massenartikel hergestellt werden, da es in Anbetracht seiner Verstellbarkeit einen ganzen Satz von Zapfenfräsen ersetzt.

Eine neue Hartlöth- und Härtemasse.

Metallarbeiter 25. S. 481. 1899.

Ein neues Material, welches an Stelle des Borax beim Hartlöthen verwendet werden soll und wesentlich billiger ist wie dieser (1 *l* kostet 1,60 *M.*), bringt die Firma O. Lenger & Co. (Berlin N., Zehdenicker-Str. 11) in den Handel. Dasselbe bietet dem Borax gegenüber erhebliche Vortheile. Während das aufgetragene Loth beim Erwärmen stets durch Aufkochen des Borax aus seiner Lage gebracht

wird, bleibt es bei Anwendung des neuen Materials auf seinem Platz, da sich dieses im Feuer ruhig verhält. Auch ist es nicht nöthig, das zu löthende Metall erst metallisch rein zu machen, da dies von dem neuen Mittel im Feuer besorgt wird. Diese Fähigkeit geht sogar so weit, dass man zwei völlig verrostete Eisenstücke ohne jegliche vorhergehende Bearbeitung zusammenlöthen kann. Das Loth fliesst besser und vertheilt sich auf den Löthstellen viel gleichmässiger als bei der Boraxlöthung. Dieselbe Masse soll auch als Härtemittel für Schneidwerkzeuge, Kluppenbacken u. dgl. gute Erfolge ergeben. Die Firma ist gern bereit, jedem Interessenten die Vortheile des neuen Verfahrens praktisch vorzuführen. *S.*

Aetzbeize für Stahl.

Die Werkstatt 15. S. 299. 1899.

Man mischt 6 Gewthl. Weingeist, 9 Gewthl. destillirtes Wasser und 1 Gewthl. *reine* konzentrirte Salpetersäure (nicht rauchende!) und setzt noch ein wenig salpetersaure Silberlösung hinzu.

Nach einer vom Ref. vorgenommenen Probe muss der Gegenstand an der zu ätzenden Stelle eine metallreine und vollständig fettfreie Oberfläche haben (Oxyde werden wenig oder garnicht angegriffen). Der Aetzgrund braucht nicht so widerstandsfähig zu sein, wie gewöhnlich, vielmehr genügt Wachs, Paraffin u. dgl. vollständig. Nur darf derselbe nicht dicker sein, als es die am besten in Strichmanier auszuführende Zeichnung zulässt. Das Aetzen erfolgt in gewöhnlicher Weise durch Aufgiessen auf den mit einem Wachsrand umgebenen Gegenstand. Beim Aufstreichen mittels Pinsels muss das Verfahren nach vorherigem Trocknen durch Fliesspapier öfter wiederholt werden. Im ersten Fall ist die Aetzung nach 5 bis 10 Minuten, je nach der gewünschten Tiefe, beendet. Der Aetzgrund wird nach dem Abspülen und Trocknen von dem erwärmten Gegenstand abgewischt oder auch mit einem mit Benzol befeuchteten Lappen abgerieben oder auch durch Einlegen des Gegenstandes in diese Flüssigkeit entfernt.

Die erhaltene Aetzung ist tiefschwarz, die Kanten sind durchaus scharf und wegen sehr geringer Blasenbildung beim Aetzen nicht im Geringsten unterfressen, weshalb sich dieses Verfahren für feinere Aetzungen auf Stahl, sogar für Theilungen empfehlen dürfte. *S.*

Porzellan-Isolirgriffe für elektrotechnische Werkzeuge.

D. R. G. M. 113 147.

Deutsche Techn.-Ztg. 16. S. 249. 1899.

Die Sanitäts-Porzellan-Manufaktur W. Haldenwanger (Charlottenburg) fabrizirt isolirende Griffe aus Porzellan für Zangen und ähnliche Werkzeuge, die bei der Arbeit an Starkstromleitungen gebraucht werden. Diese Griffe sind billiger als solche aus Hartgummi und die für den gleichen Zweck benutzten Gummihandschuhe. Ausserdem ist die Anwendung von Gummi bei der gefährlichen Arbeit nicht zu empfehlen, da es vermöge seiner Aufnahmefähigkeit für Wasser selbst stromübertragend werden kann. Daher verdient das unveränderliche Porzellan den Vorzug. Die Stärke der Zangengriffe ist so bemessen, dass selbst bei schwerer Arbeit die Gefahr des Zerbrechens vermieden ist.

S.

Glastechnisches.

Die bei hydrostatischen, aräometrischen und pyknometrischen Dichtigkeitsbestimmungen anzubringende Korrektion, wenn die untersuchte Flüssigkeit eine von der Normaltemperatur des Instruments abweichende Temperatur hat.

Mitgetheilt von E. Reimerdes.

Bei feineren Dichtigkeitsbestimmungen, z. B mit dem Pyknometer oder mit Schwimmkörpern oder bei der fundamentalen Bestimmung der Fehler von Aräometern mit Hülfe hydrostatischer Wägungen, bei denen man die 5. Dezimale des spezifischen Gewichtes zu berücksichtigen wünscht, muss die Temperatur der Versuchsflüssigkeit sorgfältig beobachtet werden. Denn da die Justirung eines Messgeräthes naturgemäss nur für *eine* Temperatur ausgeführt werden kann, so muss an allen Messungen, welche nicht bei dieser, der sogenannten *Normaltemperatur* des Instrumentes, geschehen, eine Korrektion angebracht werden, deren numerischer Werth von der Differenz zwischen Beobachtungs- und Normaltemperatur abhängt. Die Berechnung dieser Korrektion erfolgt für alle in der Ueberschrift genannten Dichtigkeitsbestimmungen nach der gleichen, einfachen Formel, welche hier abgeleitet werden mag.

Es sei V das bei der Messung in Betracht kommende Flüssigkeitsvolumen, also bei hydrostatischen und aräometrischen Dichtigkeitsbestimmungen das Volumen der verdrängten, bei pyknometrischen das Volumen der im Instrument enthaltenen Flüssigkeit, welches natürlich genau gleich ist dem bei der Messung

benutzten Volumen des Instrumentes. Ferner sei P das Gewicht der verdrängten u. s. w. Flüssigkeitsmenge und s ihre Dichtigkeit (spezifisches Gewicht).

Dann gilt stets die Gleichung

$$V.s = P \quad \ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

Durch Differentiation von 1) kommt

$$s.dV + V.ds = 0,$$

hieraus $$\frac{dV}{V} = -\frac{ds}{s} \quad \ldots\ldots \quad 2)$$

Sei ferner der Unterschied zwischen der Normaltemperatur des Apparates (z. B. 15°) und der Beobachtungstemperatur (t), also ($15^0 - t^0$) gleich dt, der kubische Ausdehnungskoëffizient des Glases, aus dem das Messgeräth hergestellt ist, gleich α, dann ist, wenn der durch dt bewirkte Volumenzuwachs des Apparates mit dV bezeichnet wird,

$$dV = V.\alpha.dt,$$

also $$\frac{dV}{V} = \alpha.dt \quad \ldots\ldots \quad 3)$$

Durch Vergleichung der rechten Seiten von 2) und 3) erhält man

$$-\frac{ds}{s} = \alpha.dt,$$

also $$ds = -s.\alpha.dt$$

oder $$-ds = K = +s.\alpha.(15^0 - t^0).$$

Hierin bezeichnet s die ohne Berücksichtigung der Temperatur ermittelte Dichtigkeit. Mit Hülfe dieser letzten Formel kann man nun leicht die in jedem einzelnen Fall anzubringende Korrektion berechnen.

Beispiel: Es werde mit Hülfe einer der in der Ueberschrift genannten Methoden die Dichtigkeit einer Schwefelsäure zu $s = 1{,}56347$ gefunden, und zwar bei einer Temperatur von 18,56° *C.* Die Normaltemperatur des aus Jenaer Glas 16^{III} hergestellten Instrumentes sei 15° *C.*, der kubische Ausdehnungskoëffizient desselben 0,0000248. Es ist leicht einzusehen, dass man eine etwas zu hohe Zahl für die Dichtigkeit gefunden hat. Sei das benutzte Instrument z. B. ein Aräometer. Dann besitzt dasselbe bei 18,56° ein grösseres Volumen, wie bei 15°, es taucht also in die Flüssigkeit nicht so tief ein, wie dies der Fall wäre, wenn man sich dasselbe in seiner ganzen Masse auf die Normaltemperatur 15° gebracht dächte, eine physikalisch natürlich nie zu realisirende Forderung. Es muss also von der abgelesenen, scheinbaren Dichtigkeit 1,56347 noch ein gewisser Betrag, die Temperaturkorrektion, in Abzug gebracht werden, wie sich dies ja auch aus unserer Formel ergiebt.

Es ist $K = s.\alpha.(15^0 - t^0)$. In unserem Fall ist $(15^0 - t^0) = -3{,}56$, also negativ, somit ist auch K negativ. Unter Einsetzung der angenommenen Zahlen kommt

$$K = 1{,}56347 . 0{,}0000248 . (-3{,}56),$$

also $$K = -0{,}00014.$$

Demnach ist die wahre Dichtigkeit der untersuchten Schwefelsäure bei 18,56°

$$s' = 1{,}56347 - 0{,}00014 = 1{,}56333.$$

Natürlich ist es weit bequemer, sich ein für alle Mal mit s und ($15^0 - t^0$) als Argumenten eine Tabelle zu berechnen, wie dies von Seiten des Verfassers auch bei Gelegenheit einer Nachprüfung der Aräometerhauptnormale für spezifisches Gewicht der Grossh Sächs Prüfungsanstalt zu Ilmenau geschehen ist. Diese Tabelle, welche den Werth von K für alle Temperaturen von 0° bis 24° und für alle Dichtigkeiten von 0,6 bis 2,4 angiebt, wird vielleicht später in dieser Zeitschrift zum Abdruck gelangen.

Verbesserung der Töpler'schen Quecksilberluftpumpe.

Mitgetheilt von E. Reimerdes.

Ref. hatte mehrfach Gelegenheit, zu beobachten, wie Töpler-Luftpumpen von der in *Fig. 1* theilweise wiedergegebenen Form dadurch verletzt wurden, dass das Quecksilber beim Zurücktreten durch stossweises Aufsteigen in der Nebenröhre a die Wand der Aufsatzröhre b an der durch einen Pfeil bezeichneten Stelle mit solcher Kraft traf, dass dieselbe zertrümmert wurde. Dies nimmt weiter nicht Wunder, wenn man die verhältnissmässig bedeutende Masse der mit grosser Kraft in a aufwärts bewegten Quecksilbermenge und die senkrechte Richtung des Auftreffens auf die Wand von b bedenkt.

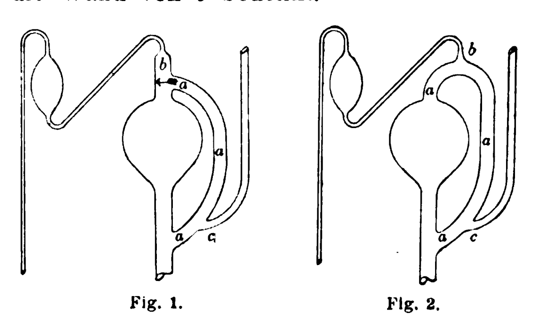


Fig. 1. Fig. 2.

Ref. hat zur Vermeidung dieser lästigen Möglichkeit die von ihm im physikalischen Laboratorium der Grossh. Sächs. Fachschule und Lehrwerkstatt für Glasinstrumentenmacher und Mechaniker zu Ilmenau beständig benutzte Töpler-Luftpumpe in der Weise abändern lassen, wie dies aus *Fig. 2* ersichtlich ist. Die Nebenröhre a ist in ihrem oberen Theile halbkreisförmig gebogen, und das Aufsatzrohr b ist an dem höchsten Punkte von a angesetzt. Das Quecksilber läuft nunmehr, selbst bei den so gefährlichen ersten Zügen mit der Pumpe, ganz glatt und gefahrlos vor

der aus *c* kommenden und es vor sich hertreibenden Luft her und gelangt so, ohne die Möglichkeit senkrechten Auftreffens auf irgend eine Stelle der Pumpe, ruhig in die Vakuumkugel. Ref. hat sich durch mehrwöchentliches unausgesetztes Arbeiten mit der so modifizirten Pumpe von der Brauchbarkeit der geschilderten Einrichtung überzeugt.

Ueber einige neue Laboratoriumsapparate.

Zeitschr. f. angew. Chem. S. 372 u. 801. 1899.

1. **Destillationsapparat** mit Wasserdämpfen nach **Raabe**.

Der Apparat (*Fig. 1*) besteht aus 3 Theilen: 1) dem Dampfentwickler *A*, 2) dem Wasserabscheider *b* und 3) dem Destillirkolben *C*. Der aus starkem Kupferblech gearbeitete Dampfkessel *A* ist versehen mit der Einfüllung *1*, dem Wasserstandsrohr *2*, dem Destillationsaufsatz *3*, dem Druckmess- und Sicherheitsrohr *4* und dem Ablaufhahn *5*. Der Dampftrockenapparat *b* ist nach unten mit einem Wasserablassrohr *8* verbunden, welches, durch einen Quetschhahn verschliessbar, dazu dient, etwa sich in *b* kondensirendes Wasser abzulassen. Der Dampf gelangt aus *b* durch die Röhren *7* und *9* in den Destillirkolben *C*. Die Röhre *9* ist eingesetzt in den Destilliraufsatz *10* mit schräger Oeffnung und seitlichem Rohr *10*, über welches der Kühler *11* geschoben ist. Die Wirkungsweise des Apparates erhellt ohne weiteres aus der *Figur*. Ein besonderer Vortheil desselben beruht in der Anbringung des Sicherheitsrohres *4*, welches etwaige Ueber- oder Unterdrucke im Apparat selbstthätig ausgleicht, sodass z. B. nie der Inhalt von *C* nach *b* oder *A* zurücksteigen kann.

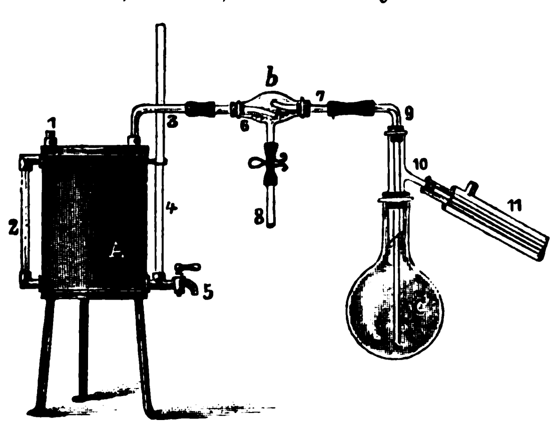
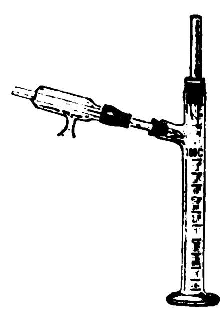


Fig. 1.

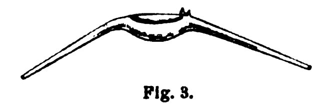
2. **Destillirvorlage** nach **Raabe**.

Dieselbe (*Fig. 2*) wird mit Vortheil überall da angewendet, wo es sich um ein quantitatives Abdestilliren flüchtiger Stoffe handelt und Verluste durch Verdunstung möglichst vermieden werden müssen. Die Destillationsvorlage besteht aus einem Messglas mit seitlichem Tubus zur Einführung des Destillats oberhalb der Theilung. In die obere Oeffnung wird mittels Stopfens ein Rohr oder ein Kühler eingefügt.


Fig. 2.

3. **Wägeröhrchen** nach **Raabe**.

Zum Abwägen von Säuren und Laugen zur Titration sind die Kugelhahnpipetten nach **Lunge** etwas umständlich. Das beistehend abgebildete Wägeröhrchen (*Fig. 3*) ist erheblich leichter als jene, da es aus dünnem Glase gearbeitet ist, und die Handhabung und Aufstellung ist eine bequeme und sichere. Letztere wird durch zwei am Boden angefügte Glasvorsprünge erreicht.


Fig. 3.

4. **Exsikkator** nach Prof. **Sebelim** für die **Allihn**'schen Zuckerbestimmungsröhren.

Der Rezipient des Exsikkators besteht aus einem 24 *cm* hohen und 11 bis 12 *cm* weiten Zylinder (*Fig. 4*), welcher in halber Achsenhöhe eine Einschnürung besitzt, auf welche man eine durchlöcherte Platte von Hartgummi oder porösem Thon auflegen kann. In die 10 bis 12 *mm* weiten Löcher der Platte werden die **Allihn**'schen Röhren eingesetzt. Gleichzeitig vermitteln dieselben die Luftzirkulation im Innern des Exsikkators. Der obere Rand des Zylinders ist plangeschliffen und mit aufgeschliffenem **Hempel**'schen Exsikkatoraufsatz versehen, welcher eine innere Wölbung zur Aufnahme von konzentrirter Schwefelsäure besitzt.


Fig. 4.

5. **Destillationsvorlagen** nach Raabe.

Ausser der unter 2) besprochenen Form der Raabe'schen Vorlage wurden neuerdings noch die aus den beistehenden Abbildungen (*Fig. 5*)

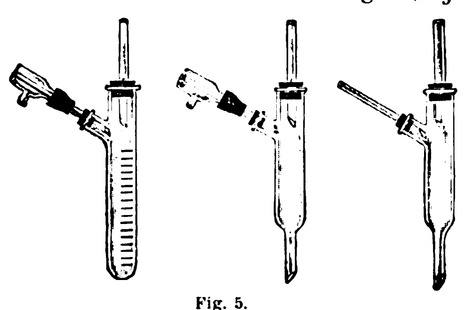


Fig. 5.

ersichtlichen Destillationsvorlagen nach R. hergestellt, welche gleichfalls bei der Destillation flüchtiger Stoffe zur Anwendung gelangen.

6. **Rührer** nach Priesemuth.

Diese Rührer, welche Ref. bereits seit geraumer Zeit in ähnlicher Form in Anwendung sah, bestehen aus Metall- oder Glasstangen, welche an einem Ende 5 bis 6 radial angebrachte Flügel mit windschiefen Flächen tragen. In Abständen von je 5 bis 6 *cm* vom unteren Ende befinden sich noch je 2 Flügel, deren Flächen jedoch in entgegengesetzter Richtung geneigt sind, wie die unteren. Beim Rotiren dieser Rührer, welches durch ein geeignetes Triebwerk bewirkt wird, entstehen in der zu rührenden Flüssigkeit starke Bewegungen, welche eine um so kräftigere Wirkung äussern, als die oberen Flügelpaare, in entgegengesetzter Richtung arbeitend, eine mit dem untern Flügelpaare gleichlaufende Rotation der Flüssigkeit verhindern. *Rm.*

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Bis zum 18. September 1899.

Klasse:

12. Nr. 119 398. Ozonapparat für dunkle Entladung mit durchgeführten, metallisch gefüllten Röhrchen. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 399. Ozonapparat für dunkle Entladung mit strahlenförmig eingeführten, metallischenEntladern. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 400. Ozonapparat für helle Entladung aus durchsichtiger erweiterter Röhre mit eingeführten Funkenbildnern. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 401. Oben erweiterte Asbest-Filterröhrchen mit siebartigen Abflusslöchern am unteren geschlossenen Ende F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

21. Nr. 119 422. Eintheilige, allseitig geschlossene Miniatur-Gasglühlichtlampe mit halbkugelförmigem Reflexspiegel. M. Ehrhardt, Berlin. 6. 7. 99.

Nr. 119 424. Glühlichtbirne aus spiralförmig gewelltem Glase. Rheinische Glashütten-A. G., Köln-Ehrenfeld. 7. 7. 99.

Nr. 120 963. Zylindrisches Glasgefäss für galvanische Elemente mit über der oberen Glashälfte vorgesehener Kröpfung zum Halten des entgegengesetzt gekröpften Zinkzylinders und in der Mitte des Glasbodens befindlicher Vertiefung zur Führung des Kohlenstabes. W. Erny, Halle a. S. 25. 7. 99.

32. Nr. 121 092. Gussform zum Pressen von gläsernen Hähnen mit beweglichen, während des Pressens zum Theil einzudrückenden Kernen. O. Hirsch, Weisswasser, O.-L. 8. 8. 99.

Nr. 121 158. Holzrost für die Aufnahme der von der Glasmacherpfeife abgesprengten Glühlichtkolben. Schweig & Co., Weisswasser, O.-L. 8. 8. 99.

Nr. 121 258. Hohle Glasbuchstaben, deren abnehmbare Rückwand zu Befestigungen einer Unterlage dient. M. Peschmann, Waldenburg i. Schl. 10. 8. 99.

42. Nr. 119 086. Als Manometer zu benutzender Apparat zur Demonstration des Gasdrucks, bei welchem die Röhre mit einem Glashahn und einer verschiebbaren Skale versehen ist. W. Niehls, Berlin. 31. 5. 99.

Nr. 119 611. Exsikkatoreinsatz mit auf einem Wulste die Filterröhrchen und das Thermometer tragender Halterplatte und Zirkulationsdurchbrechungen in den Wandungen. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 119 612. Durchsichtiges Objektträgertischchen mit die Präparatfläche umgebender, rinnenförmiger Vertiefung. F. Hugershoff, Leipzig. 7. 7. 99.

Nr. 120 582 Kontaktthermometer, bei welchem ein auf einer Metallschiene zu bewegender Schieber mit den an verschiedenen Stellen eingeschmolzenen Kontakten in Berührung gebracht werden kann. P. Malchow, Berlin. 26. 6. 99.

Nr. 120 694. Polarisationskolben mit nach oben konisch erweitertem und am Rande umgebogenem Hals und grossem Schüttelraum. M. Bieler, Stützerbach i. Th. 28. 7. 99.

Nr. 121 213. Thermometer, dessen graduirte Skale in zwei Schutzskalen ruht. W. Uebe, Zerbst. 10. 8. 99.

Nr. 121 645. Wasserwaage, bestehend aus zwei durch Schlauch verbundenen durchsichtigen Hohlkörpern und verschieb- und einstellbaren Ringmarken. H. Fausel, Schwenningen, Württ. 15. 8. 99.

Zuschriften an die Redaktion.

Zum Artikel: „Aräometer mit Temperaturkorrektions-Skalen“.
Deutsche Mech.-Ztg. 1899. S. 154.

Zu dem Referat über die Publikationen der von der Firma G. A. Schultze (Berlin SW.) gefertigten Aräometer mit Temperaturkorrektions-Skalen erlaube ich mir Folgendes zu bemerken.

Der Herr Referent rügt in erster Linie die Nichtübereinstimmung der beiden Abbildungen *Fig. 1* und *Fig. 2,* welche aus der *Zeitschr. f. angew. Chem.* entnommen sind. Es sei hierzu bemerkt, dass die Zeichnung der Skalen keine genaue Wiedergabe derselben sein soll, da hierzu nach meiner Auffassung durchaus keine Veranlassung vorliegt und nur das Prinzip dargestellt werden soll. Sodann wird hervorgehoben, dass in Folge gewisser prinzipieller Mängel der Methode eine gewisse Genauigkeitsgrenze nicht überschritten werden kann. Ich nehme an, dass mit diesen „prinzipiellen Mängeln“ wohl nur die Proportionalität der Korrektionswerthe mit der Temperatur gemeint ist, welche ja thatsächlich meist nicht besteht und ebenso wie die verschiedenen Konzentrationen entsprechenden Korrektionswerthe variabel ist. Hierzu bemerke ich jedoch, dass die auf den Aräometerskalen zur Anwendung gelangenden Korrektionsglieder aus dem mittleren Ausdehnungskoëffizienten zwischen der tiefsten und der höchsten Temperatur, bei welchem das Instrument überhaupt je Anwendung findet, abgeleitet sind. *Die so gewonnenen Faktoren genügen für technische Messungen und Bedürfnisse vollkommen und soll ein weiterer Zweck mit den Korrektionsskalen tragenden Aräometern überhaupt nicht erreicht werden.* Im Uebrigen kann der Herr Referent wegen der „gründlichen Revision der Korrektionszahlen“ ganz beruhigt sein; bis heute ist das Instrument nur als Saccharimeter ausgebildet worden und bleibt dem Fabrikanten nichts weiter übrig, als sich nach den herrschenden Anschauungen der Technik zu richten, wie ja die Angelegenheit mit den geaichten Saccharimetern zur Genüge gezeigt hat.

P. Fuchs.

Zur Erwiderung auf die obigen Ausführungen des Hrn. P. Fuchs bemerke ich, dass meine Bemängelung der Abbildungen in dem von mir referirten Artikel der *Zeitschr. f. angew. Chem.* sich nicht gegen die *Zeichnung* der beiden Skalen richtet, sondern gegen die in die Skalen eingetragenen *Zahlen,* von denen es in dem Artikel heisst: „Links befinden sich die Werthe der Gew.-Proz. 0 bis 95; rechts sind die einem Temperaturgrad Differenz gegen die Normaltemperatur entsprechenden Korrektionswerthe eingetragen“. Die in den beiden Skalen eingetragenen, jedenfalls doch ernst zu nehmenden Zahlen stimmen nicht mit einander überein, und dieser Umstand in Verbindung mit der von Hrn. Fuchs ausgeführten Berechnung der Korrektionsgrössen unter Vernachlässigung des quadratischen Gliedes der Ausdehnung veranlasste mich zu dem in meinem Referat ausgesprochenen Wunsche nach einer „gründlichen Revision der Korrektionszahlen“. Für Aräometer gewöhnlicher Art, von denen keine grosse Genauigkeit beansprucht wird, käme eine solche vielleicht weniger in Betracht, jedoch bei in $^1/_{10}$% getheilten Instrumenten, auf denen die Korrektionsglieder in $^1/_{1000}$% verzeichnet werden sollen, muss ich die Nothwendigkeit einer Revision der Korrektionszahlen aufrecht erhalten. Aber auch wenn dieselbe ausgeführt werden sollte, kann nur in einem kleinen Temperaturintervall um 15° eine hinreichende Genauigkeit der Korrektionen gewährleistet werden. Vor allem aber möchte ich darauf hinweisen, dass am Anfang der in *Fig. 1* meines Referates dargestellten Skale für Schwefelsäure ein grober Fehler zu rügen ist. Als Korrektionswerth für 0% ist nämlich 0 eingetragen, während mit Rücksicht auf die Ausdehnung des reinen Wassers etwa 0,04 hätte eingetragen werden müssen. Der Punkt 0 der rechten Skale hätte also neben den Strich für 4% der Aräometerskale gesetzt werden müssen. Derselbe Fehler liegt bei der Saccharimeterskale vor. Man sieht hieraus, bis zu welchem Grade „man über eine gründliche Revision der Korrektionszahlen beruhigt sein kann.“

Mit einem Uebergange, welcher mir im Hinblick auf die von mir referirten Gegenstände unverständlich ist, kommt Hr. Fuchs zum Schluss seiner Bemerkungen auf die Saccharimeter zu sprechen, von denen im Besonderen in meinem Artikel garnicht die Rede ist, ebensowenig wie von den sonst in den Schlussworten beregten Dingen.

E. Reimerdes.

Bücherschau.

J. Zacharias, Galvanische Elemente der Neuzeit in Herstellung, Einrichtung u. Leistung, nach prakt. Erfahrungen dargestellt. gr.-8°. VIII, 132 S. m. 62 Fig. im Text u. 7 Tab. Halle, W. Knapp. 6,00 *M.*

Sicherheitsvorschriften f. elektr. Mittelspannungs-Anlagen. Hrsg. v. Verband deutscher Elektrotechniker. 12°. 31 S. Berlin, J. Springer. — München, R. Oldenbourg. Kart. 0,50 *M.*

Patentschau.

Glasblasmaschine mit durch Hebel senk- und hebbaren Lufteinblasmundstücken. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Ohio. 27. 1. 1897. Nr. 101 998; 2. Zus. z. Pat. Nr. 91 512 und 1. Zus. z. Pat. Nr. 101 999. Kl. 32.

Die Lufteinblasmundstücke a der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 mit drehbarem Pfeifen- und Formenständer werden von beweglichen Armen b getragen, welche bei der Ständerdrehung mittels eines fest anliegenden Nockenringes c zeitweise zum leichteren Herausnehmen der Pfeifen mit dem fertig geblasenen Glasgegenstand und zum Einsetzen neuer Pfeifen unter Vermittelung eines Hebelsystems $d\,e$ und der Gleitrollen f angehoben werden.

Glasblasmaschine mit veränderlicher Pfeifen- und Gestelldrehgeschwindigkeit. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Ohio. 16. 6. 1897. Nr. 102 001; 3. Zus. z. Pat. Nr. 91 512 u. 2. Zus. z. Pat. Nr. 101 998. Kl. 32.

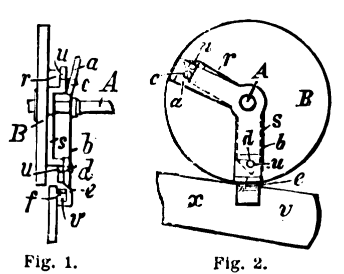
Um die Drehgeschwindigkeit der Pfeifen bei der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 dem jedesmaligen Bedürfniss anzupassen, werden die Pfeifen durch ein mit einem auswechselbaren Radsatze versehenes Kettenrad-Umlaufgetriebe angetrieben.

Ausführungsform der durch Patent Nr. 86 616 geschützten Schmelzsicherung mit Fallschieber. Siemens & Halske A. G. in Berlin. 6. 3. 1898. Nr. 101 848; Zus. z. Pat. Nr. 86 616. Kl. 21.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausführungsform der durch Pat. Nr. 86616 geschützten Schmelzsicherung und ist gekennzeichnet durch die Anordnung des Fallschiebers S in einem gleichzeitig als Führung dienenden, die Schmelzstelle umgebenden feuersicheren Hohlkörper C zum Abschluss der Polklemmen A gegen die während des Durchbrennens entstehende Flamme.

Hierbei können die die Fallschieber S herunterdrückenden Federn F in einem Schutzgehäuse mit doppeltem Boden Z angeordnet sein zum Zweck, die Auswechselbarkeit der Schmelzstreifen M zu erleichtern und die Federn F gegen die Einwirkung der Flamme zu schützen.

Vorrichtung zum Typenwechsel bei Typendrucktelegraphen. B. Hoffmann in Paris. 27. 1. 1897. Nr. 102 494. Kl. 21.


Fig. 1. Fig. 2.

Das für jede Theilung mit zwei Typen versehene Typenrad B sitzt lose auf der Welle A. Auf letzterer sind zwei federnde Mitnehmer ab mit je einem Stift c bezw. d befestigt. Von diesen Stiften c und d greift jeweils einer in die Oeffnungen eines zweier an dem Typenrade befestigter Anschläge r bezw. s ein, die um eine halbe Theilung gegen die Mitnehmer $a\,b$ versetzt sind. Das Lösen der Kuppelung zwischen Welle A und Typenrad B wird bewirkt durch einen am Druckarm x angebrachten Anschlag v. Letzterer löst nämlich zuerst mittels einer schrägen Fläche e den federnden Mitnehmer a bezw. b aus, sodass der Stift c bezw. d aus dem Loch u des Anschlages s bezw. r heraustritt. Sodann trifft der Anschlag v mittels einer schrägen Fläche f gegen den Anschlag r bezw. s des Typenrades und verdreht dieses derart, dass der vorher freie Anschlag r bezw. s mit dem vorher freien Mitnehmer a bezw. b gekuppelt wird, nachdem das Typenrad um eine halbe Theilung gedreht ist.

Patentliste.

Bis zum 18. September 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. W. 13 716. Schaltung für Gesprächszähler. R. Weinmar, Offenburg, Baden. 9. 2. 98.

B. 23 781. Elektrolytischer Elektrizitätszähler. C. O. Bastian, London. 24. 11. 98.

H. 21 275. Batteriestromschliesser für Messbrücken. G. T. Hanchett u. F. B. Sage, Hackensack, Bergen, N.-J. 26. 11. 98.

M. 16 351. Gesprächszähler. J. H. Meyer, Magdeburg. 8. 8. 98.

F. 11 065. Verfahren zur Herstellung elektrisch leitender Körper. E. Falkner-Rumpf, Basel. 1. 8. 98.

G. 11 902. Drehstromzähler. A. Gast, Steglitz. 1. 11. 97.

S. 11 855. Polklemme für elektrische Leitungsverbindungen. Sächsische Akkumulatorenwerke, Dresden. 18. 10. 98.

A. 6174. Lampe mit Leuchtkörpern aus Leitern zweiter Klasse für nicht selbstthätige Anregung. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 31. 12. 98.

H. 21 655. Stromzuführung bei elektrischen Messgeräthen mit beweglicher Spule. G. Hummel, München. 10. 2. 99.

S. 12 472. Unverwechselbare Glühlampen und Fassungen mit Bajonettkontakt. Siemens & Halske, Berlin. 9. 5. 99.

U. 1445. Elektrizitätszähler für verschiedene, von der Zentrale aus einstellbare Stromtarife. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 27. 4. 99.

48. M. 16 166. Verfahren zum Niederschlagen von Metallen auf Aluminium. E. Mies, Büdesheim, Rheinhessen. 15. 12. 98.

49. Nr. 4543. Gewindeschneidkluppe. O. Nienstädt, Kopenhagen. 5. 9. 98.

W. 14 398. Einseitig sich öffnende Gewindeschneidkluppe. Th. Westphal, Köln a. Rh. 5. 9. 98.

57. R. 12 378. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Belichtungs- und Deckschieber. Richter'sche Fabriken, G. m. b. H., Dresden-A. 12. 8. 98.

65. F. 11 280. Signalapparat zum Anzeigen der Lage und des Kurses von Schiffen. R. F. Foster, New-York. 26. 10. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 106 153. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Fernsprechstelle von mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen. Fr. Welles, Berlin. 27. 3. 97.

Nr. 106 154. Klinke für Fernsprechvermittelungsämter. Fr. Welles. Berlin. 23. 6. 98.

Nr. 106 155. Verfahren zur Verbindung der Leiter in Widerstandsapparaten mit elektrischer Löthung. J. Burke, Berlin. 15. 9. 98.

Nr. 106 232. Polklemmen für elektrische Batterien. Sächsische Akkumulatorenwerke, A. G., Dresden. 19. 7. 98.

Nr. 106 231. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 1. 2. 99.

42. Nr. 106 132. Kolorimeter. A. Le Docte, Gembloux, Belgien. 5. 10. 98.

Nr. 105 926. Polarisationsapparat mit Glasskale. J. J. Frič, Prag. 23 10. 98.

Nr. 106 162 Pendelapparat zur Messung von Schiffsschwingungen. A. Dietrich u. S. v. Ammon, Charlottenburg. 12. 11. 98.

Nr. 106 271. Selbstthätiges Längenmesswerkzeug an Bearbeitungsmaschinen aller Art. O. Spalteholz, Laubegast b. Dresden. 19. 6. 97.

Nr. 106 283. Schaltwerk für Fahrradwegemesser. C. Fischer, Glashütte i. S. 18. 12. 98.

Nr. 106 284. Entfernungsmesser für Schiffe. O. Arnesen, Christiania. 19. 1. 99.

Nr. 106 423. Induktionsmessgeräth für Drehstrom. Schuckert & Co., Nürnberg. 21. 2. 99.

Nr. 106 424. Elektrischer Widerstand; Zus. z. Pat. 102 339. P. Franck, Nürnberg. 17. 3. 99.

Nr. 106 446. Isolirmasse. C. Jung, A. Brecher und A. Kittel, Wien. 6. 12. 98.

49. Nr. 106 370. Drehstahlhalter. J. W. Ogden, Sheffield, Engl. 29. 10. 98.

67. Nr. 106 061. Vorrichtung zum Schleifen der Spitzen von Spiralbohrern. W. Weissker, Gera, Reuss. 6. 2. 98.

Nr. 106 252. Maschine zum Schleifen und Poliren von Metallkugeln. G. H. Hathorn, Bango, V. St. A. 12. 7. 98.

Nr. 106 331. Maschine zum Schleifen und Poliren. G. Hammesfahr, Solingen-Foche. 5. 10. 97.

Nr. 106540. Kugelschleifmaschine. F. Schulze, Cleveland, Ohio, V. St. A. 10. 4. 98.

87. Nr. 106547. Verstellbarer Schraubenschlüssel. F. Pertwee und Ch. Baxter, London. 14. 8. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 20. **15. Oktober.** **1899.**

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisionsthermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von

Dr. **Emil Bose** in Breslau

(Fortsetzung.)

Konstruktionsgrundsätze für die Herstellung eines möglichst empfindlichen Thermostaten.

An einem konkreten Beispiel soll nunmehr versucht werden, Anhaltspunkte für die praktische Herstellung eines hochempfindlichen Thermostaten zu finden. Um die Ideen zu fixiren, setzen wir einen Thermoregulator der von Dolezalek angegebenen Form[1]) voraus, welcher Chloroform ($\alpha = 0{,}0014$) als Regulirflüssigkeit enthält; es sei ferner $V = 1000$ *ccm*, $q = 1$ *qmm*.

Dann entspricht einer Temperaturveränderung $\Delta t = 0{,}01^0$ eine Verschiebung des Quecksilbers um 14 *mm*, sodass man annehmen sollte, ohne erhebliche Schwierigkeit müsse sich eine maximale Temperaturschwankung von etwa nur $0{,}003^0$ (entsprechend etwa 4 *mm* Schwankung des Quecksilbers) erreichen lassen. Dieses ist aber zunächst nicht der Fall, vielmehr sehen wir ein in den Thermostaten tauchendes Beckmann'sches Thermometer während einer Regulirperiode (Dauer zwischen zwei auf einander folgenden Zündungen der Heizflamme) um mehrere Hundertstel Grad schwanken. Die im Folgenden ausgeführten Ueberlegungen zeigen, dass diese Schwankungen nur auf einer mangelhaften Ausnutzung der thatsächlich vorhandenen Empfindlichkeit beruhen und sich auf verhältnissmässig einfache Weise sehr verkleinern lassen, wenn folgende Punkte genügend beachtet werden.

An welche Stelle des Thermostaten muss die Regulirschlange gebracht werden? Das ist die erste wichtige Frage, welche zu diesem Zwecke erörtert werden muss. Denken wir uns den Regulator ganz von der Badflüssigkeit umgeben, so wird er gegen diese in den Schwankungen der Temperatur zeitlich zurückbleiben, und demgemäss werden auch die Schwankungen der Temperatur im Bade grösser sein als in der Schlange. Das ist also jedenfalls unpraktisch, denn wir schützen auf diese Weise die Regulirvorrichtung gegen die Temperaturschwankungen, auf welche sie reagiren soll. Da aber nicht die Temperatur der Schlange, sondern die des Bades die konstantere sein soll, so wird sich *ceteris paribus* eine um so grössere Empfindlichkeit erzielen lassen, je mehr es gelingt, die Schlange gerade an diejenige Stelle des Thermostaten zu bringen, welche den grössten Temperaturänderungen ausgesetzt ist.

Von diesem Gesichtspunkte aus erscheint die Idee d'Arsonval's, die regulirende Flüssigkeit gleichzeitig als Heizbad zu verwenden[2]), als die bei weitem vortheilhafteste; da nun aber, wie auch von Ostwald hervorgehoben ist, die d'Arsonval'sche Anordnung an mancherlei Mängeln (hoher Kostenpunkt, geringe Anpassungsfähigkeit) leidet, so wird sich dieselbe trotz des erwähnten Vorzuges wohl nicht sehr einbürgern.

Um bei der von uns angenommenen Anordnung der aufgestellten Bedingung Genüge zu leisten, braucht nur die Regulirschlange auf den Boden des Thermostaten gelegt und die Bodenfläche zu der Stelle des Hauptwärmeaustausches gemacht zu werden. Zu diesem Zwecke bekleiden wir die übrigen Aussenflächen des Thermostaten

---

[1]) Abbildung siehe *a. a. O.*
[2]) Vgl. Ostwald, *a. a. O. S. 71.*

nach Möglichkeit mit schlechten Wärmeleitern (etwa Filzplatten) und schützen auch die Flüssigkeitsoberfläche durch Zudecken, ev. noch durch Verhinderung der Verdunstung mittels übergeschichteten Paraffinöls u. s. w. Dann findet aber nicht nur die Hauptererwärmung, sondern auch die Hauptabkühlung durch den Boden des Bades statt, wo sich gerade die Regulirvorrichtung befindet und also von den Temperaturschwankungen in erster Linie betroffen wird. Die Aenderungen der Thermostatentemperatur werden also stets kleiner oder höchstens gleich den entsprechenden der Regulirschlange sein.

Die gute Wärmeisolation des Thermostaten hat ausserdem noch andere nicht zu unterschätzende Vortheile, wie Oekonomie der Heizung und Rührung.

Ein zweiter wichtiger Punkt für die Erzielung einer konstanten Temperatur ist die *Art des Heizens*. Der ideale Fall wäre derjenige, dass die Temperatur des Zimmers sich sehr genau konstant halten liesse und die gewünschte Badtemperatur also stets eine bestimmte, sich immer gleich bleibende Differenz gegen die Aussentemperatur haben sollte. Alsdann wäre überhaupt keinerlei Thermoregulator nothwendig, sondern das Bad müsste nur möglichst gut gegen Wärmeverlust isolirt und ihm mittels einer konstant gehaltenen Heizflamme sowie durch das Rühren genau die abgegebene Wärmemenge ersetzt werden. Dieser ideale Grenzfall scheitert aber daran, dass nicht nur stets für dieselbe Aussentemperatur, sondern auch für konstante Flamme und gleichmässige Rührung gesorgt werden muss, drei Faktoren, deren jeder für sich schon schw r genug realisirbar ist. Dagegen wird man sich vortheilhaft diesem Grenzfall möglichst zu nähern versuchen und nur noch den Rest, die feine Regulirung, durch die Schlange ausführen lassen. Zu diesem Zweck ist der Thermostat nach aussen gegen Wärmeverluste möglichst zu isoliren und die Dauerflamme so gross zu machen, dass eine allmähliche Abkühlung des Thermostaten zwar möglichst langsam, aber doch noch deutlich genug erfolgt, damit sicherlich nicht die vorkommenden Schwankungen von Aussentemperatur, Gasdruck und Tourenzahl der Rührvorrichtung den Thermostaten selbstständig erwärmen können. Kühlt sich das Bad nunmehr mit Sicherheit langsam, aber je nach den Schwankungen obiger Faktoren mehr oder weniger unregelmässig ab, so lässt sich diese Abkühlung nun durch automatisches Nachheizen mit Hülfe unserer Regulirvorrichtung auch noch beseitigen.

Hierzu kommt drittens die *Grösse der regulirenden Flamme* in Betracht. Es könnte zunächst scheinen, dass eine grosse Heizflamme vortheilhaft wäre, indem eine solche jedesmal, wenn der Thermostat ein Manko an Wärme hat, ihm dieses möglichst schnell nachliefert.

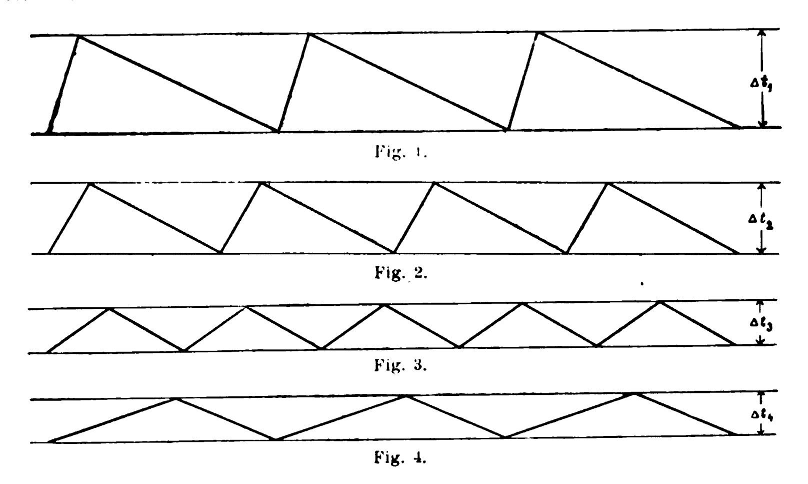


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Die Schwankungen der Thermostatentemperatur würden alsdann etwa in der Weise verlaufen, wie es *Fig. 1* andeutet[1]). Die genaue Beobachtung des Thermostaten lehrt nun, dass diese Art des Heizens (möglichst grosse Heizflamme, daher grosse Er-

[1]) So lange die Schwankungen Δt gegen die Differenz von Thermostatentemperatur und Zimmertemperatur klein sind, können sowohl Erwärmungs- als Abkühlungsgeschwindigkeit als konstant angesehen werden, wodurch sich die Anwendung der geraden Linien in der Zeichnung rechtfertigt. Ausserdem ist die Neigung der absteigenden Geraden (Abkühlungsgeschwindigkeit) ziemlich unveränderlich, da wir über die Dauerflamme verfügt haben.



wärmungsgeschwindigkeit) keineswegs die richtige ist. Die plötzlich zugeführte Wärmemenge wird zu gross, ehe der Regulator Zeit gewinnt, die Heizung abzustellen und die Temperatur steigt daher höher als es nöthig wäre. In der That sehen wir bei schnellem Heizen jedesmal nach Schliessen des Kontaktes das Quecksilber noch eine ganze Strecke an dem Platindraht hinaufsteigen. Dieses „über das Ziel Hinausschiessen“ hat seinen Hauptgrund darin, dass durch die plötzlich zugeführte Wärme zunächst das Kupferrohr des Regulators stärker erwärmt wird, als die regulirende Flüssigkeit. Die Folge davon ist, dass nach dem Oeffnen des Kontaktes (Beginn der Heizung) zunächst noch ein weiteres, sehr gut zu beobachtendes Fallen des Quecksilbers eintritt, anstatt dass sogleich wieder ein Steigen beginnt. Sobald alsdann die Wärme sich auch genügend der Regulirflüssigkeit mitgetheilt hat, sodass der Kontakt geschlossen (die Heizung also beendigt) wird, ist es schon zu spät, und der Thermostat hat beträchtlich mehr Wärme erhalten, als er brauchte. Zwischen Heizen und Abkühlen einerseits, Steigen und Fallen des Quecksilbers in der Kapillare andererseits besteht also eine Phasenverschiebung, welche zur Erreichung einer vollkomenen Regulirung völlig beseitigt werden muss. Dies lässt sich durch Verkleinern der Heizflamme erreichen (der Erfolg ist in den *Fig. 2* u. *3* angedeutet: $\Delta t_3 < \Delta t_2 < \Delta t_1$), und zwar muss man hierin so lange weitergehen, bis nach dem Abreissen des Quecksilbers gleich wieder ein Steigen desselben beginnt, welches nach erfolgtem Kontakt auch sofort aufhört. (Dies möge etwa bei den in *Fig. 3* angedeuteten Verhältnissen der Fall sein.) Eine weitere Verminderung der Heizflamme bewirkt dann nur noch eine langsamere Erwärmung, also eine Verlängerung der Heizperiode, ohne aber eine weitere Abkürzung der Abkühlungsperiode und des damit proportionalen Δt zu erzielen (*Fig. 3* u. *4*; $\Delta t_4 = \Delta t_3$).

(Schluss folgt.)

Vereins-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 3. Oktober 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Den ersten Gegenstand der Tagesordnung bildete ein Antrag des Vereins Hamburger Mechaniker auf Einführung des durchgehenden 9-stündigen Arbeitstages. Bei der Besprechung wurden von denjenigen Werkstattinhabern, welche bereits die ungetheilte Arbeitszeit eingeführt haben, durchweg gute Erfahrungen darüber mitgetheilt. Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass diese Einrichtung nicht für alle feinmechanischen Werkstätten in Hamburg-Altona durchführbar sei, weil die Art des Betriebes es nicht überall erlaubt, wurde von der Fassung eines Beschlusses abgesehen.

Hr. Dr. Krüss berichtete sodann über den X. Deutschen Mechanikertag in Jena, welcher durch zahlreichen Besuch von Fachgenossen und Gelehrten sowie durch das von den dortigen Professoren und den Werkstätten von Carl Zeiss und Schott & Gen. Gebotene einen überaus anregenden Verlauf genommen habe. Aus dem reichen Arbeitsprogramm des Mechanikertages wurden neben den technischen Verhandlungen die beschlossene Einsetzung eines Schiedsgerichtes und die Regelung des Lehrlingswesens auf Grund des Handwerkergesetzes als für die Zukunft der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik bedeutungsvoll hervorgehoben. Die Ausführung der Bestimmungen über das Lehrlingswesen im Bereiche des Zweigvereins Hamburg-Altona wird den Verein in seiner nächsten Sitzung beschäftigen.

H. K.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen.

Die Versammlungen und Vorträge sollen am ersten Freitag jedes Monats im Restaurant „Zum Ritter“ stattfinden, sofern nicht die Vorträge ein anderes Lokal bedingen. Die Tagesordnung wird allen Mitgliedern rechtzeitig zugestellt; Anträge zur Tagesordnung sind dem Vorstande 5 Tage vor der Versammlung zu übermitteln. Zu geeigneten Vorträgen dürfen seitens der Mitglieder auch Gäste eingeführt werden.

Bisher wurde von Herrn Prof. Dr. Wiechert ein äusserst lehrreicher und interessanter Vortrag über neuere Pendel zur Beobachtung von Erdstössen gehalten.

In der am Freitag, den 6. Oktober d. J. Abends $8^1/_2$ Uhr im Restaurant „Ritter“ stattgehabten Monatsversammlung wurde die Versendung eines Rundschreibens beschlossen, welches unter Hinweisung auf die Aufgaben, die sich der Zweigverein gestellt hat, die Dozenten und Mechaniker der Provinz zum Beitritt auffordert. Hieran schloss sich die Besprechung lokaler Angelegenheiten.

Vom nächsten Monat an werden regelmässig Vorträge theils technischen theils wissenschaftlichen und wirthschaftlichen Inhaltes gehalten werden.

Der Vorstand des Zweigvereins Göttingen.
I. A.: Der Schriftführer.

Kleinere Mittheilungen.

Drähte und Kabel aus Aluminium.

Nach einem Prospekt.

Ueber die Verwendung des Aluminiums an Stelle von Kupfer bei den jetzigen hohen Preisen des letzteren ist bereits in *dieser Zeitschr. 1899. S. 143* berichtet. Auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft macht in einem Prospekt auf die augenblicklichen Vortheile des Aluminiums gegenüber dem Kupfer aufmerksam und rechnet eine Ersparniss von 35 bis 45% heraus unter Berücksichtigung der verschiedenen Leitfähigkeiten (1:1,7) und spezifischen Gewichte (8,9:2,6). Bei isolirten Leitungen erhöht sich durch den nothwendigen grösseren Durchmesser der Aluminiumleitung, also grösseren Verbrauch an Umspinnungsmaterial, der Preis für die Isolirung, sodass die Ersparniss geringer als 35 bis 45% ausfällt. Dafür können aber die Isolatoren, Masten u. s. w. wegen des geringeren Gewichtes der Leitung weiter von einander entfernt sein, sodass die Preiserhöhung durch die Isolirung hierdurch wieder ausgeglichen werden dürfte. Dem steht freilich wiederum die geringere Festigkeit des Aluminiums entgegen.

Die nachfolgende Tabelle über angestellte Zerreissversuche dürfte von Interesse sein.

Drahtdurchmesser *mm*	*Querschnitt* *qmm*	*Länge* *m*	*Belastung pro qmm* *kg*	*Dehnung* *cm*
1,0	0,785	1,0	26,000	20,0
1,5	1,767	1,0	23,000	20,0
2,0	3,142	1,0	23,000	30,0
2,5	4,909	1,0	22,000	30,0
3,0	7,069	1,0	20,000	30,0
3,5	9,621	1,0	20,000	32,0
4,0	12,566	1,0	19,000	32,0
4,5	15,904	1,0	19,000	37,0

Die Schwierigkeit der Löthungen sucht die A. E. G. durch im Prospekt skizzirte Verbindungsmuffen zu umgehen. *Klssm.*

Kautschukleim als Schutzmittel für elektrische Leitungen in Akkumulatorenräumen.

Allg. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Masch.-Ind. 18. S. 115. 1899.

Die Busse'sche Chem. Fabrik (Hannover-Linden) erzeugt nach eignem Verfahren aus Gummi einen Kautschukleim, welcher sich als Schutzanstrich auf allen Metallen in Akkumulatorenräumen vorzüglich bewähren soll, da er den elektrischen Strom nicht leitet und unempfindlich gegen Säuren, Salze, Wasser und Witterungswechsel ist. Der Kautschukleim haftet dauernd auf jedem Material, gleichviel ob dasselbe feucht oder trocken ist, und blättert nie ab. Holzbottiche werden durch einen Anstrich säurefest; Zement- und Terazzofussböden, die durch Akkumulatorensäuren verunreinigt und dadurch leitend geworden sind, kann man mit einem Kautschukleimanstrich isoliren. Dieser Leim wird auch zum Aufkitten von Isolationsplatten, Glasplatten und dgl. in Schalträumen empfohlen. Die Anstriche trocknen je nach der Witterung und dem Grade der Verdünnung (durch Terpentinöl) in einigen Stunden und bleiben bei jeder Witterung unverändert gummiartig zähe; Frost und Hitze haben keinen Einfluss, deshalb giebt der Kautschukleim auch eine gute Grundirung für Oelfarbenanstrich sowie einen Ersatz für Mennige und Verzinkung. Da der Kautschukleim von brauner Farbe ist, so werden blanke Gegenstände mit Kautschuköl (Rostschutzöl) überzogen, welches auf den Metallflächen eine elastische, durchsichtige Haut hinterlässt. *S.*

Das Verzinken von Eisenblech.

Bad. Gew.-Ztg. 32. S. 404. 1899 nach *Metallarbeiter.*

Verzinnte Eisenbleche rosten bekanntlich sehr leicht an denjenigen Stellen, die vom Zinn nicht bedeckt sind, was sich auch bei sorgfältigster Verzinnung nicht immer vermeiden lässt; diese Rostflecke vergrössern sich rasch, und schliesslich frisst der Rost durch die ganze Dicke des Bleches. Bei *verzinktem* Blech ist das Durchrosten in viel geringerem Maasse der Fall. Das Zink, das elektropositivste Metall, bildet in Berührung mit Eisen ein kräftiges galvanisches Element. Da die elektrische Wirkung des Zinks das Eisen vor der Oxydation bewahrt, so können sogar Stellen bis zu 12 *mm* Durchmesser vom Zink ganz frei sein, ohne dass ein Rosten eintritt. Bei verzinktem, unter Wasser bewahrtem Eisen erstreckt sich die schützende Wirkung des Zinks noch weiter, als bei solchem, das feuchter Luft ausgesetzt wird.

In Folge dieses Vorzugs verdrängt das verzinkte Eisenblech immer mehr das verzinnte.

das Weissblech, zumal da es ausserdem wesentlich billiger und leichter bearbeitbar ist. Es kann jedoch nur da angewandt werden, wo weder seine mattgraue Färbung noch seine Giftigkeit einen Hinderungsgrund bilden.

Die Güte und Bearbeitungsfähigkeit des verzinkten Eisenblechs hängt, abgesehen von der Zähigkeit des Eisens, lediglich von der Behandlung beim Verzinken ab. Man hat dabei drei Hauptarbeiten zu unterscheiden:

1. das Blankmachen der Bleche durch Beizen und Scheuern; 2. das Verzinken im Zinkbade[1]); 3. das Vollenden auf mechanischem Wege.

Das Beizen der Bleche erfolgt in Holztrögen durch Säuren, entweder gewöhnliche Kammerschwefelsäure, mit dem 15- bis 20-fachen Volumen an Wasser verdünnt, oder rohe Salzsäure mit 7 bis 8 Raumtheilen Wasser. Nach Entfernung des Oxyds werden die Bleche in Wasser abgespült, in ein zweites Bad mit Beizflüssigkeit getaucht und ohne Weiteres in Kammern bei 40 bis 50° C getrocknet. Nach einem anderen Verfahren kommen die Bleche aus dem zweiten Säurebad in ein solches aus Kalkwasser (d. i. die klare Flüssigkeit, die über mit Wasser gelöschtem Kalk nach Umrühren stehen bleibt); hier bleiben die Bleche bis zur Verzinkung. In manchen Fabriken werden die Bleche vor dem Beizen auf maschinellem Wege mit feinem Sand gescheuert; sie erhalten dadurch eine etwas rauhe Oberfläche, auf welcher die Verzinkung fester haftet.

Vor dem Verzinken werden die Bleche auf kurze Zeit in ein aus 30 Thl. Chlorzink, 1 Thl. Salmiak und 3000 Thl. Wasser bestehendes Bad getaucht. Darauf trocknet man sie durch rasches Erwärmen, wobei sie eine weissliche Farbe annehmen und taucht sie dann sofort in das Zinkbad, aus dem sie nach wenigen Sekunden wieder herausgehoben werden. Das Zinkbad soll aus dem besten Zink bestehen, da unreines Material keine haltbaren Verzinkungen liefert. Das Metall wird in eisernen oder gemauerten Pfannen unter einer Salmiakdecke eingeschmolzen, jedoch niemals höher erwärmt, als dass es dünnflüssig genug bleibt. Ganz besonders muss darauf geachtet werden, dass das Blech nicht zu lange im Zinkbade verweilt, da hiervon die Güte des fertigen Bleches abhängt. Das Zink bildet nämlich, wenn es in geschmolzenem Zustande längere Zeit mit Eisen in Berührung bleibt, stark krystallinische Legirungen mit diesem, welche eine grössere Härte und einen höheren Schmelzpunkt besitzen als das Zink. Lässt man das Blech zu lange in dem Zinkbade, so bildet sich eine verhältnissmässig starke Schicht der Eisen-Zink-Legirung, welche wegen ihrer grobkrystallinischen Struktur das verzinkte Blech spröde und brüchig macht. Die Zeit des Eintauchens darf daher nur auf einige Sekunden bemessen werden. Die Stelle, an welcher das Blech aus dem Bade emporsteigt, wird mit Salmiak bestreut, welcher durch Reduktion die Oxydation verhindert. Ein Abschrecken der aus dem Zinkbade kommenden Bleche in kaltem Wasser, wie es in manchen Fabriken geübt wird, ist unbedingt zu verwerfen, da sie hierdurch eine erhebliche Sprödigkeit erhalten, die sich bei der Verarbeitung in unliebsamer Weise bemerkbar macht. Die Bleche werden vielmehr, um ihnen ihre ursprüngliche Dehnbarkeit zu erhalten, in kochendem Wasser oder, was ihre Geschmeidigkeit noch erhöht, in geschmolzenem Fett, etwa Palmöl, abgekühlt. Da die Bleche beim Herausnehmen aus dem Fettbade noch eine Temperatur von 60 bis 70° C haben, so bleibt nur wenig Fett an ihnen haften. Deshalb kommt das Verfahren nicht theuer zu stehen, liefert aber vorzügliches Material.

Die Vollendungsarbeiten bestehen darin, dass man die erkalteten Bleche, falls sie in Fett getaucht waren, mit Wergballen tüchtig abreibt und dann zum Glätten zwischen Walzen hindurchlaufen lässt; diese dürfen jedoch keinen Druck ausüben, da andernfalls die Bleche hart gewalzt werden. *S.*

[1]) Häufig wird das im Bade verzinkte Eisenblech fälschlich als galvanisirtes bezeichnet; ganze Bleche, Drähte u. dgl. werden in den seltensten Fällen galvanisch verzinkt.

Magnete aus nicht abgeschrecktem Stahl.

Von Dr. O. Lang in Hannover.

Im bleibend-magnetischen Zustande besitzt Stahl, wie das auch sein verändertes spezifisches Gewicht lehrt, eine vom nicht-magnetischen Zustande abweichende Molekularordnung. Der Umwandlungspunkt von dem einen in den anderen Zustand ist wie der Erstarrungs- oder Schmelzpunkt ein Temperaturgrad, der ebenso wie letzterer bei Lösungen durch die Menge und Art der gelösten Stoffe erniedrigt wird. Vorstehende Lehrsätze sind jüngst begründet worden von dem französischen Metallforscher F. Osmond, der im Anschluss an seine rein wissenschaftlichen Darlegungen auch den Interessen der Physiker und Mechaniker gerecht wird, indem er in einer der Akademie vorgelegten Arbeit (*Comptes rendus* v. 19. Juni 1899) eine Anleitung giebt, Stahlmagnete herzustellen, die der jähen Abschreckung beim Härten nicht bedürfen. Die wissenschaftlichen Forschungen aber, die zu diesem technischen Vorschlage geführt haben, hatten den Einfluss grosser Kältegrade auf die verschiedenen Stahlsorten ins Auge gefasst und schon an sich recht interessante Ergebnisse geliefert.

Bereits 1890 hatte nämlich Hopkinson an einem bei gewöhnlicher Temperatur nicht magnetischem Nickelstahl von 25 % Nickelgehalt gefunden, dass dieser unter Vermehrung seiner Härte, Verminderung seines elektrischen Widerstandes und Erniedrigung seiner Dichte von 8,15 auf 7,98 bei Behandlung mit fester Kohlensäure magnetisch wurde und den Magnetismus bis zu einer Erwärmung auf 580° bewahrte. Diese Resultate wurden von Le Chatelier bestätigt, der aber den Stahl nach anderer Methode behandelt hatte. Die Ursache dieser Umwandlung erblickte man jedoch damals darin, dass der behandelte Stahl aus einer bestimmten chemischen Verbindung von Eisen mit Nickel (nach der Formel Fe_3Ni) bestehe, deren Eigenthümlichkeit die beobachtete Umwandlungsfähigkeit sei.

Nun hat aber Osmond durch den Einfluss grosser Kälte den gleichen Umwandlungsvorgang an verschiedenen Stahlsorten hervorrufen können, die in ihrem chemischen Bestande von dem Hopkinson'schen Nickelstahle wesentlich abweichen und bei denen mithin die angegebene Eisen-Nickel-Verbindung nicht die Schuld tragen kann. Die von ihm zu den Versuchen verwandten Stahlsorten sind von Hatfield hergestellt worden und zeigen sehr verschiedene Mengenverhältnisse der Bestandtheile.

Das 36,5 *mm* lange und 11,1 *g* schwere Probestäbchen eines Nickelstahls mit 29,07 % Nickel, 0,14 % Kohlenstoff und 0,86 % Mangan trug in seinem nicht-magnetischen Zustande, an einen der Pole eines Elektromagneten gebracht, welchen ein Strom von 5,5 *Amp.* durchlief, nicht mehr als 50 *g*, und sein dabei zurückbleibender Magnetismus erzielte an dem bei allen Versuchen benutzten Magnetometer eine Ablenkung von nur 2,5 *mm*; sein spezifisches Gewicht bei 17° war 8,044. Führte man dann durch Abkühlung in flüssiger Luft das Stäbchen in den magnetischen Zustand über, so zeigte sich die Anziehungskraft auf 1500 *g* und die Magnetometer-Ablenkung auf 81 *mm* gestiegen, die Dichte dagegen auf 7,914 gesunken.

Ein ungefähr gleich grosses und gleich schweres Stäbchen aus einem Stahle mit nur 3,77 % Nickel neben 0,59 % Kohlenstoff und 5,90 % Mangan vermochte sich nicht einmal selbst am Pole des Elektromagneten zu halten, ertheilte dem Magnetometer 4,1 *mm* Ablenkung und besass 7,848 Dichte bei 17°. Ein 5 Minuten dauerndes Eintauchen in flüssige Luft aber verminderte letztere auf 7,624 und erhöhte dafür die Anziehungskraft auf 1000 *g* und die Magnetometer-Ablenkung auf 104,6 *mm;* seinen Magnetismus bewahrte dieses Stäbchen noch bei einer Erwärmung bis zu etwa 650°.

Weitere Untersuchungen lehrten aber, dass es eines Gehaltes an Nickel, Mangan oder sonstigem Metalle gar nicht bedürfe und dass sich auch reiner Kohlenstoffstahl durch Behandlung mit flüssiger Luft dauernd magnetisiren lasse; nur muss der Stahl genügend viel Kohlenstoff, am besten 1,4 bis 1,6 %, enthalten. Härtet man einen solchen Zementstahl nach Erhitzung auf 1050° in Eiswasser, so bilden sich, wie Osmond schon 1895 gefunden hatte, zweierlei Bestandtheile in ihm aus, ein harter („Martensit", erstarrte Lösung von Härtungskohle in Eisen), der in den normal gehärteten Stahlstücken herrscht, und ein verhältnissmässig weicher („Austenit"), der den Mangan- und Nickelstahlsorten eigenthümlich ist. Osmond behandelte nun auch von diesem Stahl Probestücke einige Minuten lang mit flüssiger Luft, was sogleich eine Steigerung der magnetischen Durchlässigkeit und des bleibenden Magnetismus hervorrief und die Dichte, die für den Stahl im geglühten Zustand 7,808, im gehärteten nur 7,798 betragen hatte, noch weiter auf 7,692 verminderte. Hatte man das Stäbchen zuvor auf einer Seite eben polirt, so zeigte sich die Politur durch die Abkühlung zerstört, indem der sich unter Ausdehnung umwandelnde weichere Bestandtheil im Relief der Oberfläche über den unverändert gebliebenen harten hervortrat, wobei er zugleich seine Härte etwas steigerte, ohne jedoch die des harten („Martensit") ganz zu erreichen; die mikroskopische Struktur des Stahls war auf diese Weise so deutlich enthüllt, wie es ein geeignetes Aetzen von gleicher Dauer nicht besser vermag.

Die von Osmond für diese Erscheinungen gebotene Erklärungsweise ist folgende: Wenn man dem Eisen Nickel, Mangan oder Kohlenstoff, entweder jedes dieser Elemente allein oder aber zwei von ihnen oder alle drei zusammen, in allmählich steigenden Mengen zusetzt, erniedrigt man fortschreitend die Umwandlungspunkte aus dem nicht-magnetischen in den magnetischen Zustand; während aber solche Umwandlung bei Nickel- oder Mangangehalt des Stahls stattfindet ohne Rücksichtnahme darauf, ob die Abkühlung bis unter den Umwandlungspunkt langsam oder rasch erfolgt, tritt sie bei Kohlenstoffstahl nur ein, falls dieser jäh abgekühlt, nämlich abgeschreckt wird. Wähl man die Metallzusätze zum Eisen in passendem Mengenverhältnisse, so erhält man Stahlsorten, die sich noch bei gewöhnlicher Temperatur unmagnetisch erweisen und einen verhältnissmässig so dichten Molekularzustand besitzen, wie ihnen solcher eigentlich nur bei Temperaturen von mehr als 860° zukommt; dieselben lassen sich aber, wenigstens theilweise, in den magnetischen und weniger dichten Zustand überführen entweder durch Schmieden bei gewöhnlicher Temperatur (Kalthämmern) oder durch den Einfluss niedriger Temperatur; dabei



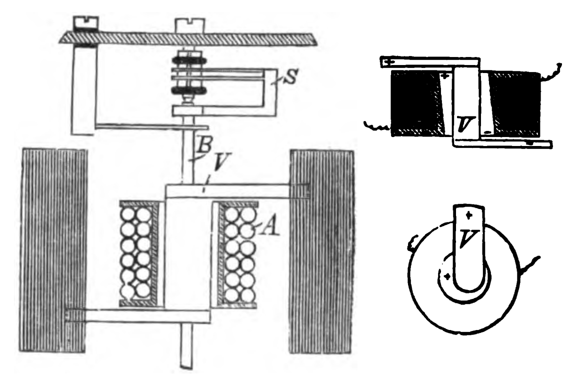
nimmt zugleich ihre Härte zu. Von solcher Art sind die untersuchten Stahlsorten, denen ähnlich sich voraussichtlich auch noch die Chrom oder Wolfram neben Kohlenstoff enthaltenden Sorten verhalten werden. Uebertreibt man aber die Zusätze, so wird man Eisenlegirungen erhalten, bei denen selbst das Bad in flüssiger Luft nicht mehr genügen wird, um die Umwandlung herbeizuführen, da ihr Umwandlungspunkt noch niedriger liegt, als der Siedepunkt der Luft; zu derartigen Stahlsorten gehören der von **Hadfield** mit einem Gehalte von etwa 13 % Mangan hergestellte Stahl und gewisse Nickel-Chrom-Stahlvarietäten von **Guillaume**.

(Schluss folgt.)

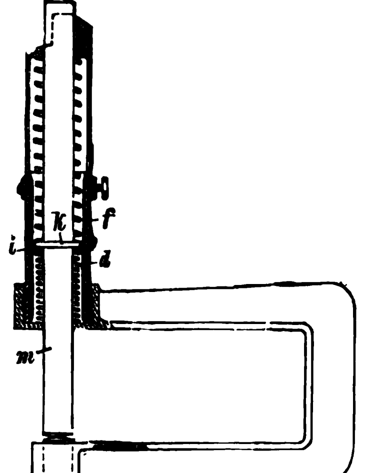
Patentschau.

Motor-Elektrizitätszähler. A. Peloux in Genf. 12. 7. 1898. Nr. 103 008; Zusatz z. Patent Nr. 97 994. Kl. 21.

Um die nach dem Hauptpatent erforderliche Verwendung von Quecksilber zu vermeiden, werden bei der vorliegenden Ausführungsform statt der mit der Ankerwelle drehbaren Hauptstromspulen feststehende Hauptspulen *A* verwendet, während sich mit der Welle *B* ein Eisenkern *V* dreht, von welchem nach entgegengesetzten Seiten hin Arme ausgehen. Dieser Eisenkern wird unter dem Einfluss der Hauptstromspulen oder auch der Nebenschlussspulen derart magnetisirt, dass in den beiden entgegengesetzt gerichteten Armen entgegengesetzte Pole entstehen. Die Drehung der mit dem Eisenkern ausgestatteten Welle erfolgt dann unter dem Einfluss der Hauptstromspulen und der Nebenschlussspulen ebenso wie nach dem Hauptpatent durch eine einzige kreisende Bürste *S*. Durch eine geneigte oder exzentrische Anordnung des Eisenkernes *V* in Bezug auf die ihn magnetisirenden Nebenspulen kann die Reibung ausgeglichen werden.

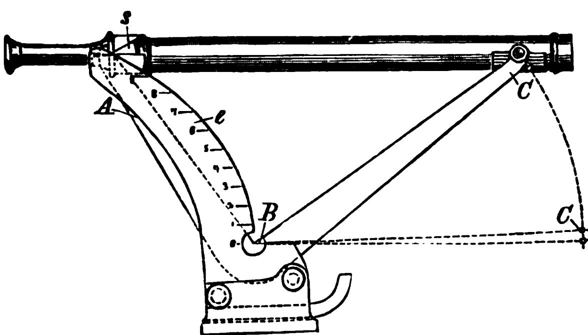


Messvorrichtung mit federnd verschiebbarem Taststift für Dicken- und Lochmessungen. O. Edzards in Danzig. 2. 7. 1898. Nr. 103 015. Kl. 42.



Um den verschiebbaren Messstift *m* nach geschehener Messung festzustellen, ist eine festklemmbare, verschiebbare Hülse *f* angeordnet, die den Bewegungen des Messstiftes folgt, indem sie durch eine Hülfsfeder *d* mit einem Ansatz *i* an einen Bund *k* des Messstiftes angepresst wird, und diese Bewegung nach der Messung einseitig begrenzt, wenn die Hülse z diesem Zweck festgeklemmt wird.

Entfernungsmesser. E. Hövelmann in Barmen. 26. 10. 1897. Nr. 103 010. Kl. 42.



Das Objektivende des Fadenkreuz-Fernrohres ruht verschiebbar in dem Endpunkt *C* eines um seinen Scheitelpunkt *B* drehbaren rechten Winkels *ABC* und wird durch diesen Punkt unter Gleitung in seinem Lager gehoben, indem das mit Schneide *s* versehene Okularende des Rohres, am zweiten Schenkel *BA* aufwärts gleitend, an einer eingetheilten Kurvenführung *e* entlang bewegt wird. Diese bestimmt dadurch, dass die Schneide *s* stets im Schnittpunkt der Kurve des Schenkels *AB* liegen muss, die Richtung des Fernrohres, giebt die Entfernung des anvisirten Zieles an und ist so gestaltet, dass die die grösseren Entfernungen anzeigenden

Theilstriche weit auseinander zu liegen kommen. Bei der Messung wird zunächst das Fernrohr in seiner Nulllage auf das Ziel gerichtet und alsdann so hoch gehoben, bis das Ziel zum zweiten Mal im Gesichtsfelde erscheint, worauf die Entfernung ohne Weiteres abgelesen werden kann. Die Skale ist so eingerichtet, dass sich das Fernrohr zunächst um einen kleinen bestimmten Winkel a neigt und hierauf Parallelverschiebungen erfährt.

Technisches Quadrant-Elektrometer. E. Weston in Newark, N.-J. 22. 3. 1898. Nr. 103 192. Kl. 21.

Der mit dem Flachanker verbundene Zeiger schlägt zwecks völliger Isolirung des ersteren und Verhütung von Beschädigungen des Instrumentes in seinen Endstellungen gegen isolirte, pufferartig wirkende Metallfedern an.

Patentliste.

Bis zum 2. Oktober 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. Sch. 13 764. Elektrischer Glühkörper. P. Scharf, Berlin. 15. 6. 98.

A. 6430. Oszillirender Elektrizitätszähler. Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin. 2. 12. 97.

H. 22 382. Phasenmesser; Zus. z. Pat. 96 039. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 7. 7. 99.

M. 15 919. Sekundärelement. T. Ritter v. Michalowski, Krakau 21. 10. 98.

M. 16 775. Stromverbrauch - Zeitmesser für verschiedenen Tarif; Zus. z. Pat. 102 495. O. May, Frankfurt a. M. 19. 5. 99.

M. 14 938. Stromzuführung bei oszillirenden Elektrizitätszählern. E. Wagmüller, München. 2. 3. 99.

M. 16 903. Elektrisches Messgeräth. P. Meyer, Berlin-Rummelsburg. 17. 6. 99.

38. O. 3108. Parallel-Schraubstock; Zus. z. Pat. 101 383. E. Oeser, Berlin. 10. 3. 99.

42. H. 21 562. Galilei'sches Fernrohr. G. Humbert, Paris. 23. 1. 99.

E. 6423. Zirkel mit Feineinstellung. O. Eyrich, Nürnberg 15. 5. 99.

R. 13 261. Entfernungsmesser. H. Rose, Darmstadt. 26. 6. 99.

L. 11 401. Abblendvorrichtung für Röntgenstrahlen. M. Levy, Berlin. 22. 6. 97.

Sch. 14 929. Gleichschenkliges Reflexionsprisma. H. Schmidt, London. 26. 6. 99.

Sch. 14 930. Wollaston'sches Prisma. H. Schmidt, London. 26. 6. 99.

49. G. 13 099. Drehbankbett. A. Glomb, Berlin. 24. 1. 99.

K. 16 625. Gewindebohrer für Drehbänke und Gewindeschneid-Maschinen. R. Kilburn, Gorton, Lancaster, Engl. 20. 5. 98.

57. B. 23 310. Vorrichtung zur Regelung der Oeffnungsdauer von Objektivverschlüssen. H. Bate, Wolverhamton, Engl. 31. 8. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 106 707. Kontrolvorrichtung zur Anzeige unbefugter Benutzung von Telegraphenapparaten. F. Kollm, Berlin. 19. 3. 99.

Nr. 106 762. Sammlerelektrode. A. Pallavicini, Berlin. 17. 2. 99.

Nr. 106 817. Differential - Bogenlampe. G. Schemalleck, Tangermünde. 12. 4. 99.

Nr. 106 893. Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. H. Aron, Berlin. 16. 7. 98.

Nr. 106 895. Bogenlampe. H. R. Ottesen, Hannover. 26. 11. 98.

Nr. 107 110. Anordnung zur Messung der Arbeit eines Drehstromsystems. Siemens & Halske, Berlin. 27. 5. 97.

42. Nr. 106 770. Schublehre; Zus. z. Pat. 101 165. H. Kienast, Berlin. 7. 1. 98.

Nr. 106 774. Betriebszeitzähler. Ch. Wirth, Nürnberg. 13. 5. 98.

Nr. 106 778. Verkleinertes Geradsichtprisma aus einem einzigen Glasstücke. W. Volkmann, Berlin. 21. 10. 98.

Nr. 106 784. Stroboskopischer Apparat mit auf einem Bande befestigten Bildern. O. E. Messter, Berlin. 13. 5. 99.

Nr. 107 052. Stativ für Messinstrumente. L. Cerebotani, München. 6. 10. 97.

Nr. 107 059. Reissfeder für zweierlei Strichdicken. F. Gaufroy, L'Isle sur le Doubs, Frankreich. 9. 4. 99.

49. Nr. 106 629. Metallscheere. Th. Jensen, Arendal, Norw. 1. 2. 98.

Nr. 106 808. Hohler Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover. 16. 3. 98.

87. Nr. 106 845. Schraubenzieher. G. Dickertmann, Berlin. 19. 1. 99.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 21. **1. November.** **1899.**

Leistungsfähigkeit und Konstruktionsprinzipien von Präzisionsthermostaten mit selbstthätiger Regulirung.

Von
Dr. **Emil Bose** in Breslau.

(Schluss.)

Durch geeignete Wahl der Heizflamme gelingt es also, die ständig sich wiederholenden Schwankungen Δt so klein zu machen, dass sie der erreichbaren Empfindlichkeit der Regulirschlange wirklich entsprechen. Ein Kriterium dafür, dass dies erreicht ist, besteht in der wenigstens annähernden Uebereinstimmung zwischen der aus den Dimensionen des Regulators nach Formel 1 und der aus Abkühlungsgeschwindigkeit und mittlerer Dauer einer Abkühlungsperiode berechneten Empfindlichkeit, womit man zugleich eine ziemlich sichere Bestimmung der Grösse Δt hat.

Dies möge an einem Versuche erläutert werden.

Durch schrittweises Verkleinern der Heizflamme wurde die mittlere Abkühlungsdauer auf 138,4″, 99,2″ und schliesslich auf 77,2″ gebracht. Ein weiteres Verkleinern der Heizflamme bewirkte keine merkliche Verminderung der Abkühlungsperiode. Ueber den Gang der Heizung, wie er sich unter diesen Umständen während einer Stunde zeigte, giebt *Tabelle II* (auf der folgenden Seite) Aufschluss.

Die Abkühlungsgeschwindigkeit bestimmt sich aus folgenden Beobachtungen mit abgestellter Regulirung, also nur Dauerflämmchen und Rührung.

Zeit	*Temperatur des Thermostaten*
$12^h\,30^m$	$3{,}220^0$
$2^h\,10^m$	$2{,}834^0$,

Abkühlung in 1 Minute $= 0^0{,}00386$.

Also betrug die mittlere Schwankung wegen der Abkühlungsdauer von 77,2 Sekunden: $\Delta t = 0^0{,}005$, während sich aus den Dimensionen des Regulators und den Verschiebungen des Quecksilbers $0{,}0035^0$ berechnete.

Die Uebereinstimmung ist als völlig befriedigend zu bezeichnen und zeigt, dass es möglich ist, die wirkliche und berechnete Empfindlichkeit des Thermostaten mit einander in ziemliche Uebereinstimmung zu bringen.

Verkleinert man die Heizflamme noch weiter, so wächst dadurch nur die Dauer einer Temperaturschwankung, ohne dass diese selbst noch merklich verkleinert wird (*Fig. 4*). Eine einfache Ueberlegung zeigt aber, dass dies durchaus nicht vortheilhaft ist, denn die in den Thermostaten hineingebrachten Gefässe oder Apparate, auf deren konstante Temperatur es schliesslich doch besonders ankommt, werden den Schwankungen der Thermostatentemperatur um so weniger zu folgen vermögen, je schneller dieselben erfolgen.

In dem Thermostaten des obigen Beispieles beträgt die Dauer einer ganzen Schwankung etwa $2\frac{1}{4}$ Minute. Stelle ich in den Thermostaten ein ziemlich dickwandiges Gefäss von erheblichem Inhalt, so dürfte also innerhalb desselben die Temperatur noch bei weitem konstanter als die des Bades, Δt also $< 0^0{,}005$ sein.



Tabelle II.

Zeit der Zündung	*Zeit der Löschung*	*Zeit zwischen zwei Zündungen*	*Abkühlungsdauer*
6h 20m 45s	6h 21m 38s	2m 8s	1m 15s
22 53	23 53	1 26	0 26
24 19	25 19	2 17	1 17
26 36	27 38	2 32	1 30
29 8	30 15	2 21	1 14
31 29	32 25	2 17	1 21
33 46	34 37	2 4	1 13
35 50	36 48	2 16	1 18
38 6	39 9	2 24	1 21
40 30	41 28	2 17	1 19
42 47	43 51	2 27	1 23
45 14	46 12	2 14	1 14
47 28	48 28	2 22	1 22
49 50	50 46	2 11	1 15
52 1	52 47	1 58	1 12
53 59	54 46	2 15	1 28
56 14	57 16	2 18	1 16
58 32	59 37	2 22	1 17
7 0 54	7 1 42	1 57	1 9
2 51	3 46	2 2	1 7
4 53	5 50	2 15	1 18
7 8	8 5	2 16	1 19
9 24	10 21	2 30	1 33
11 54	12 59	2 34	1 29
14 28	15 39	2 45	1 34
17 13	18 18		
	Mittel:	135,5s	77,2s

Demnach gilt es also bei der Einstellung des Thermostaten die Grösse der Heizflamme derart zu wählen, dass die Temperaturänderung einerseits nicht zu schnell erfolgt, damit die Schwankungen ihren Minimalwerth erhalten, andererseits aber nicht zu langsam, damit die im Innern untergebrachten Apparate den Schwankungen der Badtemperatur möglichst wenig zu folgen vermögen. Dies muss also in jedem einzelnen Falle ausprobirt werden.

Hier möge noch ein einfacher Kunstgriff Erwähnung finden, der es ermöglicht, die beiden durch systematisches Probiren ermittelten Flammengrössen beliebig lange konstant zu halten und jederzeit genau zu reproduziren, was für Dauerversuche von grosser Wichtigkeit ist. Der gewöhnliche Gashahn ist dazu zu unempfindlich und zu leicht verstellbar, ein Quetschhahn zeigt stets eine allmähliche Veränderung der Flammengrösse in Folge elastischer Nachwirkung im Gummischlauch. Sehr einfach gelangt man dagegen zum Ziel, wenn man in den Gasschlauch passend gewählte Stücke enger Kapillaren einschaltet, welche zugleich gegen plötzliche Aenderungen des Gasdrucks, die die sehr kleine Flamme leicht zum Verlöschen bringen, als vorzügliche Polsterung wirken.

Da die Funkenbildung in Luft die Beweglichkeit des Quecksilbers leicht beeinträchtigt, so ist es vortheilhaft, dasselbe mit reinstem Alkohol zu überschichten. Hat man dann noch die Kapillare vorher sorgfältig gereinigt und reinstes Quecksilber angewandt, so bleibt die leichte Beweglichkeit desselben sehr lange gut erhalten.

Zum Schluss möge noch auf eine sehr häufige Fehlerquelle hingewiesen werden. Oft findet man, dass ein Thermostat einen konstanten Gang zeigt, indem die Temperatur ganz allmählich ansteigt. Diese Zunahme rührt wohl stets von kleinen Undichtigkeiten des Thermoregulators her, und es kann daher nicht eindringlich genug gerathen werden,

sich vor der Ingebrauchnahme des Apparates von der *völligen* Dichtigkeit desselben genau zu überzeugen. Meistens sind Löthstellen, Verbindungsstellen von Metall und Glas oder der Einstellhahn Ursache des Uebels.

Es zeigte sich, dass die erreichte Konstanz der Temperatur sich bei einiger Sorgfalt Tage lang erhalten liess, und somit dürfte diese Art von Thermoregulator wohl in den weitaus meisten Fallen völlig ausreichend und z. B. namentlich für die exakte Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeiten und sehr kleinen Dampfspannungen, welche grosse Temperaturkonstanz häufig auf längere Zeit erfordert, sehr geeignet sein.

Mögen daher diese einfachen Ueberlegungen und Erfahrungen in zahlreichen Fällen von Nutzen sein.

Breslau, Physikalisches Institut der Universität. 30. Juli 1899.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

Pariser Weltausstellung 1900.

Nach Mittheilungen, die der Kommission zugegangen sind, ist an Mitglieder unserer Gesellschaft die Aufforderung gerichtet worden, als Mitglieder der internationalen Jury und des Zulassungskomités bei der Internationalen Ausstellung in Paris zu wirken. Die betreffenden Schreiben tragen die Ueberschrift *„République française“* und *„Exposition Internationale“*. Die Schreiben sind auf Täuschung berechnet. Es handelt sich nicht um die offizielle Weltausstellung, sondern um ein Unternehmen, das *neben* der offiziellen Ausstellung in Neuilly bei Paris zur Ausführung kommen soll. Die naheliegenden Schlüsse hieraus zu ziehen, dürfte an dieser Stelle nicht nothwendig sein. Die Kommission empfiehlt, diese Schreiben unbeantwortet zu lassen.

Die ausserfranzösischen Mitglieder der Jury werden von den betreffenden Landeskommissaren ernannt.

Kommission für Mechanik und Optik
(Pariser Weltausstellung 1900).
I. A.: **Westphal.**

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin.

Sitzung vom 3. Oktober 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Der Vorsitzende begrüsst bei Eröffnung der ersten Sitzung nach den Ferien die Mitglieder und berichtet alsdann über den Mechanikertag in Jena und die dortigen Beschlüsse. Hr. Fr. Franc v. Liechtenstein spricht hierauf an der Hand einer Denkschrift über die Einrichtung der Firma C. Zeiss sowie das Objektiv für den Refraktor für die Pariser Weltausstellung. Hr. Stückrath zeigt einen neuen biegsamen Metallschlauch, der in Karlsruhe angefertigt wird. Hr. Handke legt noch einige Futter mit Einsteckzangen vor. *H. S.*

Das Mitglied unseres Vorstandes Herr **A. Böttcher**, Direktor der Gh. Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau, hat den Titel Professor erhalten.

Es wurden ernannt: **A. Wilmer Duff** zum Professor der Physik am Polytechnischen Institut in Worcester; **E. Bamberger** zum Vorstand der Chemisch-Technischen Schule am Polytechnikum in Zürich an Stelle des zurücktretenden Prof. Georg Lunge; Tit.-Prof. **Alfred Jentzsch,** Privatdozent der Geologie an der Universität Königsberg, zum Landesgeologen an der Geologischen Landesanstalt in Berlin an Stelle des verstorbenen Prof. Th. Ebert; Ober-Telegrapheningenieur Dr. **K. Strecker,** ständiger Hülfsarbeiter im Reichspostamt und Dozent an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, gelegentlich der Hundertjahr-Feier der genannten Hochschule, zum Professor.

Berufen wurde: **Karl Reinhertz,** Professor der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Hochschule in Poppelsdorf, in gleicher Stellung an die Technische Hochschule in Hannover.

In den Ruhestand tritt: **August Ritter,** Professor der Mechanik an der Technischen Hochschule in Aachen.

Habilitirt haben sich: Dr. **Egon von Schweidler** für Physik an der Universität Wien; Dr. **Manchott** und Dr. **Kaufmann** für Chemie an der Universität in Göttingen; Dr. **Meinardus** für Meteorologie an der Universität Berlin; Dr. **Edgar Wedeking** für Chemie an der Universität Tübingen; Dr. **H. Benndorf** für Physik an der Universität Wien.

Verstorben sind: Sir **Edward Frankland,** Professor der Chemie am 9. August auf einer Erholungsreise in Norwegen, 74 Jahre alt; Dr. **Joh. A. Ferdinand,** Professor an der Musterschule in Frankfurt, bekannt durch seine wichtigen Arbeiten in der Geschichte der Physik, in Oberstdorf (Algäu), 54 Jahre alt.

Kleinere Mittheilungen.

Magnete aus nicht abgeschrecktem Stahl.

Von Dr. O. Lang in Hannover.

(Schluss.)

Zur ***Herstellung eines brauchbaren Magneten*** aus einem solchen Gussstahl bezeichnet Osmond als hinreichende, aber auch unerlässliche Bedingung die Lage des Umwandlungspunktes unterhalb von etwa 350° und oberhalb von der niedrigsten Temperatur seiner Bearbeitung. Will man das bei Kohlenstoff-Stahlsorten unumgänglich nöthige Härtungs- oder Abschreckungsverfahren vermeiden, so soll man eben unter den Nickel-, Mangan-, Chrom- und Wolfram-Stahlsorten wählen, die der Engländer als „selbsthärtend" ***(self-hardening)***, der Franzose als „ziemlich gehärtete" ***(quasi trempés)*** bezeichnet. Wie die wirklich gehärteten besitzen auch diese Stahlsorten im Allgemeinen einen harten und einen weichen oder gelinden Zustand; den harten nehmen sie an, wenn man sie während der Behandlung in der Wärme erkalten lässt bei einer Temperatur, die oberhalb ihres Umwandlungspunktes liegt, und man macht sie weich, wenn man sie wieder bis unterhalb des Umwandlungspunktes erwärmt. Bei der Auswahl eines für einen Magneten passenden Stahls ist jedoch nicht allein die leichte Bearbeitbarkeit zu berücksichtigen, sondern auch die beste Magnetisirbarkeit, soweit solche vom chemischen Bestande abhängt.

Zu Versuchen standen Osmond folgende von Hadfield hergestellten 6 Stahlsorten in Stücken von angegebenem Gewicht und grösster Dimension zur Verfügung:

	Kohlenstoff	*Mangan*	*Nickel*	*Gewicht*	*Länge*
	in Hunderttheilen			in *g*	in *mm*
1.	0,23	0,93	15,48	10,670	36,7
2.	0,19	0,93	19,64	11,285	38,5
3.	0,16	1,00	24,51	12,345	37,6
4.	0,45	4,00	—	11,135	39,2
5.	0,32	5,67	—	11,754	39,2
6.	0,46	7,80	—	11,616	39,6

Jedes Probestäbchen wurde zunächst gehärtet durch Glühen bei einer den Umwandlungspunkt übersteigenden Hitze und Abkälten bei geeigneter Temperatur, darauf wiederholt und in immer gesteigerter Temperatur angelassen (geglüht). Nach jedem Ausglühen wurden die Stäbchen bei gewöhnlicher Temperatur mit der Feile geprüft, an einem von einem 5,5 ***Amp.*** starken Strome durchlaufenen Elektromagneten magnetisirt und in konstanter Lage vor ein Reflexionsmagnetometer gebracht. Die Ergebnisse sind in nachstehenden Reihen zusammengestellt, in denen unter ***t*** die Temperaturen des auf einander folgenden Ausglühens und Anlassens angegeben sind, und unter ***d*** und ***d*¹** die Ablenkungen der 1 ***m*** von der Spiegelskale entfernten Magnetometernadel unmittelbar nach der Magnetisirung, sowie nach 15 Minuten Ruhe.

Nickelstahlsorten:

Nr. 1 mit 15,48 % Nickel			*Nr. 2 mit 19,64 % Nickel*			*Nr. 3 mit 24,51 % Nickel*		
t	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹
837	132,0	118,5	837	121,0	106,0	842	112,0	110,7
770	141,0	126,5	770	126,6	114,5	723	124,6	123,0
710	146,0	127,9	710	131,5	118,4	158	115,1	114,8
634	155,9	—	634	169,0	—	295	92,8	92,1
105	154,8	152,0	105	168,0	163,7	399	62,9	62,9
214	139,3	138,9	214	150,9	150,0	454	61,8	61,2
303	123,7	123,3	303	132,3	132,5	513	79,9	79,4
370	98,1	98,0	370	104,9	104,9	585	152,7	151,1
415	78,0	78,0	415	82,9	82,9	648	152,0	151,0
475	64,0	64,0	475	72,1	72,1			
514	64,8	64,5	514	78,4	78,4			
565	149,0	136,0	565	181,0	171,0			
603	164,0	149,8	603	175,5	165,5			

Manganstahlsorten:

Nr. 4 mit 4 % Mangan			*Nr. 5 mit 5,67 % Mangan*			*Nr. 6 mit 7,8 % Mangan*		
t	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹	*t*	*d*	*d*¹
755	161,8	142,2	755	148,7	148,1	750	1,2	—
−190	182,9	166,1	125	138,0	136,0	−190	151,9	144,0
125	164,3	162,5	355	135,0	123,2	157	163,2	163,2
355	70,4	69,1	574	165,0	153,5	315	177,0	176,4
594	95,5	93,5				479	182,9	182,0
						618	217,5	214,8
						−190	234,9	230,4
						594	205,9	205,9
						−190	210,0	209,4
						584	204,8	204,0

Eine zur Vergleichung geprüfte Magnetnadel von üblicher Qualität aus einem 0,71 % Kohlenstoff, 0,73 % Mangan und 3,47 % Wolfram enthaltenden Stahle, 11,612 ***g*** schwer und 39,5 ***mm*** lang, nach Kirschrothgluth in Wasser gehärtet, gab eine Ablenkung von 197,1 ***mm*** und nach 15 Minuten Ruhe von 191 ***mm***. So wie diese verhielten sich also mehrere der Probestückchen aus Nickel- oder Manganstahl.

Die Nickelstahlsorten und der 4 % Mangan enthaltende Stahl zeigen ein Minimum von bleibendem Magnetismus, das erfahrungsmässig mit dem Härteminimum zusammenfällt.

Um ein Magnetstäbchen herzustellen schlägt nun Osmond folgenden Gang vor: 1. nach



dem Schmieden glühen (oder anlassen) bei einer wenig unterhalb des Umwandlungspunktes liegenden Temperatur; 2. adjustiren; 3. ausglühen bei einer gerade oberhalb des Umwandlungspunktes liegenden Temperatur, um die höchst mögliche magnetische Intensität zu erzielen; 4 anlassen bei 100°, um den Magnetismus stabiler zu machen.

Der 5,67 % Mangan enthaltende Stahl zeigt die Eigenthümlichkeit, dass das Minimum der magnetischen Intensität wenig hervortritt; er giebt auch noch in weichem Zustande leidliche Magnete.

Stahl mit 7,8 % Mangan, zweimal in flüssiger Luft abgekühlt und bei ganz dunkler Rothgluth nach jeder Abkühlung angelassen, liefert ausgezeichnete Magnete, doch lassen sich diese ihrer Härte wegen nicht erheblich abschwächen.

Ausser der Vermeidung des eigentlichen jähen Abschreckungs- oder Härtungsprozesses bieten diese selbsthärtenden Stahlsorten noch den Vortheil, dass die magnetischen Eigenschaften konstant sind in ihrer ganzen Masse.

An der vorstehend gegebenen Anweisung wird der Praktiker auszusetzen haben, dass die genauere Angabe des magnetischen Umwandlungspunktes für jede Stahlsorte fehlt; nach der Lehre Osmond's von den gesetzmässigen Beziehungen zwischen chemischem Bestande und Umwandlungspunkt sollte man ja glauben, dass es ein Leichtes sei, diesen aus jenem zu berechnen. Soweit sind wir aber noch nicht, indem ersichtlich der Einfluss der „Nebengemengtheile“ noch nicht genügend ermittelt ist; eine ganz geringe Steigerung oder überhaupt Aenderung der Beimengungen, z. B. von Kohlenstoff und Mangan, neben dem für die Stahlsorte wesentlichsten Metalle, etwa Nickel, vermag sehr beträchtliche Störungen herbeizuführen. Dies lässt sich deutlich erkennen aus einer die Darlegungen Osmond's durchaus anerkennenden Mittheilung von L. Dumas *(Compt. rend. 1899. vom 3. Juli; Bull. de la soc. d'encourag. 5. 1112)* über Versuche an 42 verschiedenen Sorten von Nickelstahl, die ausführlich wiederzugeben hier der Platz mangelt, deren wichtigsten Ergebnisse zu berichten aber angemessen erscheint.

Der Haupteindruck, den man bei ihrem Studium erhält, ist der, dass mit Vermehrung der Zahl der Nebengemengtheile die Umwandlungsverhältnisse ganz ungemein verwickelt werden.

Für Nickelstahl mit einem 25 % nahen Nickelgehalte liegt der Umwandlungspunkt bei etwa 0°, von dem aus er sich jäh erhebt, sowohl wenn man den Nickelgehalt vermindert (Guillaume's „nicht-umkehrbare“ Legirungen) als auch steigert („umkehrbare Legirungen“). Trotzdem gelingt es selbst bei Anwendung flüssiger Luft nicht, einem solchen 25 bis 20 % Nickel enthaltenden Stahle Magnetismus zu ertheilen, wenn er ausserdem noch 0,6 bis 0,8 % Kohlenstoff, 0,5 % Mangan und 2 bis 3 % Chrom enthält.

Es wurden 16 Nickelstahlsorten, die ausserdem noch Kohlenstoff, Silizium und Mangan, aber kein Chrom, in verschiedenen Mengenverhältnissen aufwiesen, bei Temperaturen von +15°, —78° (Kohlensäureschnee) und —188° (flüssige Luft) geprüft; dabei ergab sich, dass die Lage des Umwandlungspunktes nicht einzig vom Reichthum an Nickel abhängt; bei ungefähr gleichbleibendem Nickelgehalte kann je nach dem Mengenverhältnisse der anderen Bestandtheile der Umwandlungspunkt in einem Temperaturspatium von mehreren hundert Grad schwanken; er wird in diesem Falle nachweisbar erniedrigt durch die Steigerung des Gehaltes an Kohlenstoff und Mangan, weshalb man auf diesem Wege nickelarmen Stahl erhalten kann, der selbst in der Kälte nicht magnetisch zu machen ist. Unter den mehr als 24 % Nickel enthaltenden Sorten giebt es solche mit nicht bleibendem Magnetismus neben bleibend magnetischen und sogar eine, die bei +15° garnicht, bei —78° vorübergehend magnetisch ist und bei —188° bleibenden Magnetismus annimmt. Der Kohlenstoffgehalt ist hier maassgebend; seine Vermehrung um einige Tausendstel genügt, um den Umwandlungspunkt in die Nachbarschaft von —188° hinabzudrücken. Das Mangan erscheint weniger einflussreich; es wurde dem Stahle nur zugesetzt, um die Ausscheidung des Kohlenstoffes als Graphit zu verhindern.

Noch wirksamer nach letzterer Richtung als das Mangan ist das Chrom, durch dessen Zusatz auch die Schmiedbarkeit in Kälte und Wärme erhöht wird. Deshalb wurden 26 Sorten von Nickelstahl ausser mit den oben genannten Beimengungen auch noch mit Chrom in wechselnden Mengen ausgestattet. Auch in ihnen erwies sich der Kohlenstoffgehalt (neben dem an Nickel) als hervorragend maassgebend für die Lage des Umwandlungspunktes, doch hatte die Kombination von Kohlenstoff und Chrom die Zahl der überhaupt nicht mehr magnetisirbaren Stahlvarietäten vermehrt.

Robert Bunsen.

Mit Robert Bunsen, der am 16. August dieses Jahres im Alter von 88 Jahren zu Heidelberg gestorben ist, ist eine der bedeutendsten Erscheinungen, die unser naturwissenschaftliches Jahrhundert hervorgebracht hat, dahingegangen.

Schon im Alter von 22 Jahren, im Jahre 1833, habilitirte sich Bunsen in seiner Vaterstadt

Göttingen als Dozent für Chemie, im Jahre 1836 erhielt er als Nachfolger Wöhler's eine Professur an der höheren Gewerbeschule zu Kassel; zwei Jahre später wurde er an die Universität Marburg berufen, 1851 ging er nach Breslau, und schon ein Jahr darauf folgte er einem Rufe nach Heidelberg, wo er ein Universitätslaboratorium erstehen liess, welches lange Jahre als das am besten eingerichtete chemische Institut galt. Hier hat er bis zum Jahre 1889 gewirkt, mit Hingebung und seltenem Geschick eine stattliche Zahl hervorragender Chemiker herangebildet und seine glänzendsten wissenschaftlichen Untersuchungen gemacht, bis schliesslich die zunehmenden Beschwerden des Alters ihn zwangen, seine anstrengende Thätigkeit aufzugeben.

In Bunsen's Laboratorium wurde fast ausschliesslich anorganisch gearbeitet, und zwar wurde besonders die Analyse gepflegt. Bunsen hat selbst eine grosse Reihe analytischer Methoden ausgearbeitet und ist der eigentliche Begründer der Maass- und Gasanalyse; er war daher auch der berufenste Lehrer für Alle, die diese wichtigen Zweige der analytischen Chemie studiren wollten. Der Andrang zu seinem Laboratorium war denn auch meist ein ausserordentlicher, zumal da bei dem ausgezeichneten Lehrer nicht nur das grosse Können, sondern auch das Wollen vorhanden war. Er hatte stets das lebhafteste Interesse für seine Schüler und sah es ungern, wenn diese zur Erlernung der Analyse sich analytischer Leitfäden oder anderer Bücher bedienten; sie sollten unter seiner persönlichen Führung aus eigener Anschauung die chemischen Reaktionen kennen lernen.

Was die Schüler bei ihm lernen konnten, war Exaktheit und Genauigkeit, handliche Geschicklichkeit und das Selbstherstellen von Apparaten.

Wie genial er in der Herstellung praktischer Apparate, im Ersinnen einfacher Methoden war, das beweist seine Wasser-Luftpumpe, der Bunsenbrenner, das Fettfleckphotometer, sein einfaches Gasventil, das aus einem Stückchen Gummischlauch mit feinem Längsschnitt besteht und dem in einer Flasche entwickelten Gase den Austritt, der Luft aber nicht den Eintritt gestattet.

Bei seinen chemischen Arbeiten gab es für Bunsen kaum ein Hinderniss, welches er nicht zu besiegen verstand, um zum Ziele zu gelangen. Dafür legt ein beredtes Zeugniss seine berühmte Arbeit über das Kakodyl ab. Diese Arbeit ist nicht allein durch ihre wissenschaftliche Bedeutung für die Entwickelung der theoretischen Chemie bemerkenswerth, sondern auch durch die eminenten experimentellen Schwierigkeiten, die Bunsen dabei zu überwinden hatte.

Die Körper der Kakodylgruppe — organische Arsenverbindungen — zeigen nämlich die Eigenschaften der grössten Giftigkeit und enormer Explosibilität. Wenige Milligramm des Kakodylzyanids in einem grossen Zimmer bei gewöhnlicher Temperatur verdampft, rufen die heftigsten Vergiftungserscheinungen bei dem nur kurze Zeit in dem Raum Verweilenden hervor, geringe Erwärmung oder rascher Luftzutritt bringt die Körper zum Explodiren. Trotz dieser Gefahren hat Bunsen die Arbeit zu Ende geführt, — er hat seine Unerschrockenheit allerdings mit längerem Krankenlager und dem Verlust eines Auges theuer bezahlen müssen.

Es ist nicht nöthig, auf Bunsen's grosse Entdeckungen im einzelnen einzugehen, seine Arbeiten über die Flammenreaktionen, die Spektralanalyse sind jedermann so geläufig und bekannt, wie sein Zink-Kohle- und sein Chromsäure-Element. Sie leben nicht nur in den Annalen der Wissenschaft, sondern haben durch ihre Bedeutung auch den Weg in die Technik und zum Volk gefunden.

Dass ein so hervorragender Mann mit Auszeichnungen und Ehren überschüttet wurde, kann nicht Wunder nehmen; er erhielt zahlreiche Orden, sein Fürst verlieh ihm zu seinem 50-jährigen Doktorjubiläum das Prädikat „Exzellenz", viele Fremde, die durch Heidelberg kamen, suchten den grossen Gelehrten auf; aber all' das war seinem bescheidenen Sinne nur peinlich, es brachte ihm Unbequemlichkeit und raubte ihm seine kostbare Zeit. In Folge dessen liess er sich fremden Besuchern gegenüber mit Vorliebe verleugnen und vermied es möglichst, dahin zu gehen, wo er im Ordensschmuck erscheinen musste. Konnte er sich aber von einer derartigen Festlichkeit z. B. in der Universität nicht ausschliessen, so schlich er sich durch die verstecktesten Strassen dahin und hielt selbst im Festsaale den Ueberzieher vor die Orden, um diese möglichst zu verdecken; ja er vergass häufig, seine Orden, die ihm seine Haushälterin in weiser Fürsorge stets in die Taschen des Festanzugs gesteckt hatte, vorher anzulegen. So kam es einst bei Gelegenheit einer Hoffestlichkeit, dass Bunsen ohne Orden an der Brust erschien und auf die erstaunte Frage eines Hofbeamten erst in die linke Hosentasche griff und eine Reihe von Orden hervorbrachte, die er sich schnell an der Brust befestigte, dann, als er die befriedigte Miene des Andern sah, lächelnd und mit den Worten: „O, hier sind noch mehr" den Rest aus der rechten Hosentasche herausholte.

Seinem bescheidenen Sinne entsprach auch der Titel „Exzellenz" wenig; so hat er einst beim Examen einen Kandidaten, der ihn fort-



während „Exzellenz" anredete, so lange mit „Ew. Hochwohlgeboren" traktirt, bis der Unglückliche, der zuerst in die grösste Verlegenheit gerieth, zu einer andern Anrede überging.

Was an diesem grossen Manne mehr bewundert werden muss, ob die unermüdliche, geistvolle und fruchtbare Lehrthätigkeit, oder die Genialität seiner Experimentirkunst, der Adlerflug seines Forschergeistes, oder endlich seine grenzenlose Bescheidenheit, ist schwer zu beantworten; seine Lebensarbeit ist von Erfolgen gekrönt, wie sie nur wenigen Sterblichen zu theil werden, und mit seinen Werken hat er sich ein Denkmal gesetzt „dauernder als Erz". *Fk.*

Gleichzeitig gefrierendes und siedendes Wasser.

Von R. W. Quick.

Phys. Rev. ***9.*** *S. 121. 1899.*

Das Experiment, gleichzeitig gefrierendes und siedendes Wasser zu erhalten, wird gewöhnlich in der Art angestellt, dass man das Wasser in geringer Menge unter den Rezipienten einer Luftpumpe bringt und schnell auspumpt. Verf. ist in anderer Weise gleichfalls zum Ziele gekommen; er bedient sich der folgenden Methode, welche den Vortheil hat, auf grössere Mengen Wasser anwendbar zu sein.

Eine Flasche, mit $^1/_2$ bis 1 *l* Wasser fast ganz gefüllt, wird längere Zeit erhitzt, bis das siedende Wasser völlig von Luft befreit ist, und dann schnell mit einem Gummistopfen verschlossen. Die Flasche wird dann umgekehrt und mit kaltem Wasser begossen, wobei das bekannte Sieden des Wassers unter vermindertem Druck eintritt. Begiesst man die Flasche dann mit einer noch kühleren Flüssigkeit (z. B. Aether, welchem grössere Mengen fester Kohlensäure zugesetzt sind), so tritt zum Sieden unter vermindertem Druck gleichzeitig die Erscheinung des Gefrierens des Wassers hinzu. *Schl.*

Einwirkung des Seewassers auf Metalllegirungen.

Deutsche Schlosserztg. ***17.*** *S. 560. 1899.*

Die deutsche Admiralität hat eingehende Versuche über die Einwirkung des Seewassers auf Metalllegirungen angestellt. Es wurden dabei Streifen der Legirungen benutzt, die der Einwirkung der Luft und des Seewassers bis zu einer Dauer von $2^1/_2$ Jahren ausgesetzt worden sind. Die untersuchten Metalle waren hauptsächlich Kupferlegirungen mit verschiedenem Zinkgehalt, reine Zinkbronze, reine Eisenbronze und reine Aluminiumbronze.

Bei den Versuchen über die Zerstörung in der Luft zeigte es sich, dass Aluminiumbronze während der Dauer von zwei Jahren keine merkliche Veränderung erfuhr, die Metalle mit grösserem Zinkgehalt aber stark dem Verfall entgegengingen.

Im Wasser erlitten die Legirungen mit Eisen und Zinn, sowie Aluminiumbronze nur geringe Zerstörungen. Untersuchungen nach 2 bis $2^1/_2$ Jahren zeigten weder im Gewicht noch in der Festigkeit eine merkliche Aenderung. Dagegen wurde Eisenbronze mit Zinkbronze stark angegriffen. Hierbei verlor ein Versuchsobjekt $^2/_3$ seiner Festigkeit und $^4/_5$ seiner ursprünglichen Länge; das Material wurde so zerstört, dass sich das Zink davon löste. — Eine Platte aus geschmiedeter Eisenbronze wurde zugleich mit einer gegossenen desselben Materials in das Seewasser gebracht und verlor in 2 Jahren etwa 60 % ihrer Festigkeit.

Die Admiralität nimmt an, dass der Zerfall der verschiedenen Legirungen von ihrem elektrischen Verhalten abhängt. Als Beweis dafür wird angeführt, dass Aluminiumbronze, deren Widerstandsfähigkeit gegen Seewasser genügend bekannt ist, rasch zerstört wurde, sobald man sie mit elektronegativen Metallen zusammen in das Seewasser brachte, während sie erhalten bleibt, wenn das andere Metall ein elektropositives ist. Mithin müssen alle Legirungen, die gegen die Zerstörung durch Seewasser widerstandsfähig sein sollen, aus solchen Metallen zusammengesetzt sein, die in ihrem elektrischen Verhalten einander nahe kommen. *S.*

Gummi mit Leder zu verbinden.

Der Metallarbeiter ***25.*** *S. 634. 1899* nach *Gummiztg.*

Gummi und Leder werden an den zu verbindenden Stellen mit Glas möglichst rauh geschabt und darauf durch einen drei- bis viermaligen Anstrich mit einer dünnen Lösung von Kautschuk in Schwefelkohlenstoff getränkt; auf jede der so präparirten Flächen wird eine etwa $^1/_4$ *mm* starke Guttaperchaplatte aufgewalzt, dann presst man beide Flächen fest zusammen und bringt sie unter eine warme (nicht heisse) Presse, bis eine innige Verbindung eingetreten ist.

Nach einem anderen Verfahren werden 30 *g* klein geschnittener und in einem Wasserbad bei 30° *C* geschmolzener Kautschuk zu 140 *g* Schwefelkohlenstoff zugesetzt. Ausserdem schmilzt man 10 *g* Kautschuk mit 15 *g* gestossenem Kolophonium zusammen und fügt 35 *g* Terpentinöl hinzu. Nachdem der Kautschuk völlig gelöst ist, mischt man beide Gemenge zusammen und bewahrt die Masse in luftdicht

verschlossenen Gefässen. Die zu verbindenden Flächen werden mit dem Kitt bestrichen und bis zum vollständigen Trocknen fest zusammengepresst. Wenn der Kitt in einem luftdicht verschlossenen Gefässe aufbewahrt wird, bleibt er beliebig lange gebrauchsfähig. *S.*

Partinium.

Der Metallarbeiter 25. S. 606. 1899.

Das Partinium ist eine neue, von Dr. Bach mitgetheilte Legirung, die lediglich für solche Motorentheile und ähnliche Körper bestimmt ist, die neben einem geringen spezifischen Gewicht eine hohe Festigkeit haben müssen. Die Zusammensetzung der neuen Legirung ist nicht angegeben, man darf jedoch annehmen, dass auch hierbei Aluminium der Hauptbestandtheil ist, zumal ihr Gewicht etwa zwei Drittel geringer ist als das des Eisens. An Wetterbeständigkeit soll das Partinium das Eisen übertreffen, mit Bezug auf Widerstandsfähigkeit ihm gleich sein. Authentische Versuchsresultate liegen darüber jedoch noch nicht vor, und man dürfte gut thun, erst nähere Angaben abzuwarten, da es bekannt ist, dass Aluminium und aluminiumreiche Legirungen von Wasser und Feuchtigkeit angegriffen werden. *S.*

Glastechnisches.

Grosse Vakuum-Doppelbecher und -Standzylinder nach Dewar'schem Prinzip.

Mitgetheilt von Dr. E. Reimerdes.

Auf Anregung der Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau wurde in der Sophienhütte von Bock & Fischer ebendaselbst die Herstellung grosser becherförmiger Dewargefässe unternommen und im Verlauf vieler Versuche zu grosser Vollkommenheit gebracht. Es werden in der genannten Hütte jetzt grosse Dewargefässe von der in *Fig. 1* dargestellten Form mit einem Fassungsvermögen von 8 bis 10 *l* hergestellt. Der zwischen den Wänden des Doppelbechers befindliche Raum *V* wird evakuirt mit Hülfe einer in den Hals *H* des Gefässes eingeschliffenen und festgekitteten Spitze *S*, welche nach der an der Quecksilberluftpumpe vorgenommenen Evakuirung abgeschmolzen wird. Der Hals wird zum Schutz der Spitze mit einer aufgekitteten Platte *P* oder einem übergreifenden Glasdeckel verschlossen und dann in den Holz- oder Metallfuss *F* mittels eines geeigneten Materials (Gips, Schellack u. dgl.) eingelassen. Der Doppelbecher kann nach oben durch einen Holzdeckel *D*, mit Filzüberzug *E* an der Unterseite, verschlossen werden. In demselben befinden sich Löcher *L*, welche zum Einführen von Thermometern, Rührern u. s. w. dienen. Die innere Oberfläche des Vakuums kann auch versilbert werden zum Schutz gegen leuchtende Wärmestrahlen. Diese grossen Vakuum-Doppelbecher eignen sich besonders gut zur Ausführung aller Versuche, die auf der längeren Konstanz von Temperaturen unter 0° beruhen, so z. B. zur Vergleichung von Thermometern bei tiefen Temperaturen. Bei einer in der Gh. Prüfungsanstalt ausgeführten Thermometerprüfung hielt sich die Temperatur der dabei zur Verwendung gelangenden Kältemischung 5 bis 6 Stunden konstant auf — 22° *C.* Von besonderem Vortheil ist eine Schutzhülle von Filz um den ganzen Doppelbecher, welche die innere Versilberung überflüssig macht und den schädlichen Einfluss der in der Glaswand des Gefässes selbst stattfindenden Wärmeleitung wesentlich herabmindert.

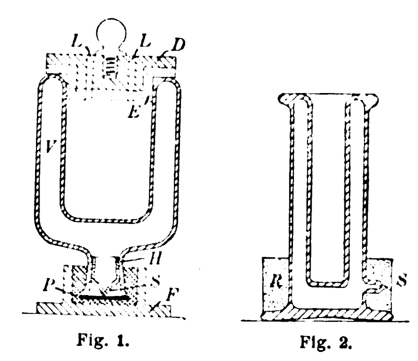


Fig. 1. Fig. 2.

Um hydrostatische Dichtigkeitsbestimmungen und Aräometervergleichungen ohne die so lästige Temperaturveränderung der Eintauchflüssigkeit ausführen zu können, bedient man sich zweckmässig der gleichfalls in der Sophienhütte zu Ilmenau hergestellten Dewar-Standzylinder mit evakuirten Hohlwänden *(Fig. 2)*. Die zur Evakuirung des Zwischenwandraumes dienende, nach derselben abgeschmolzene Spitze *S* wird gegen Zertrümmerung durch einen dicken, um den ganzen unteren Theil des Standzylinders gelegten, die Spitze einschliessenden und einbettenden Schutzring *R* von Gips geschützt. Die geschilderten Apparate sind von der genannten Firma zu beziehen.

Ueber Asbestfilter.

Von O. Lohse.

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 32. S. 2142. 1899.

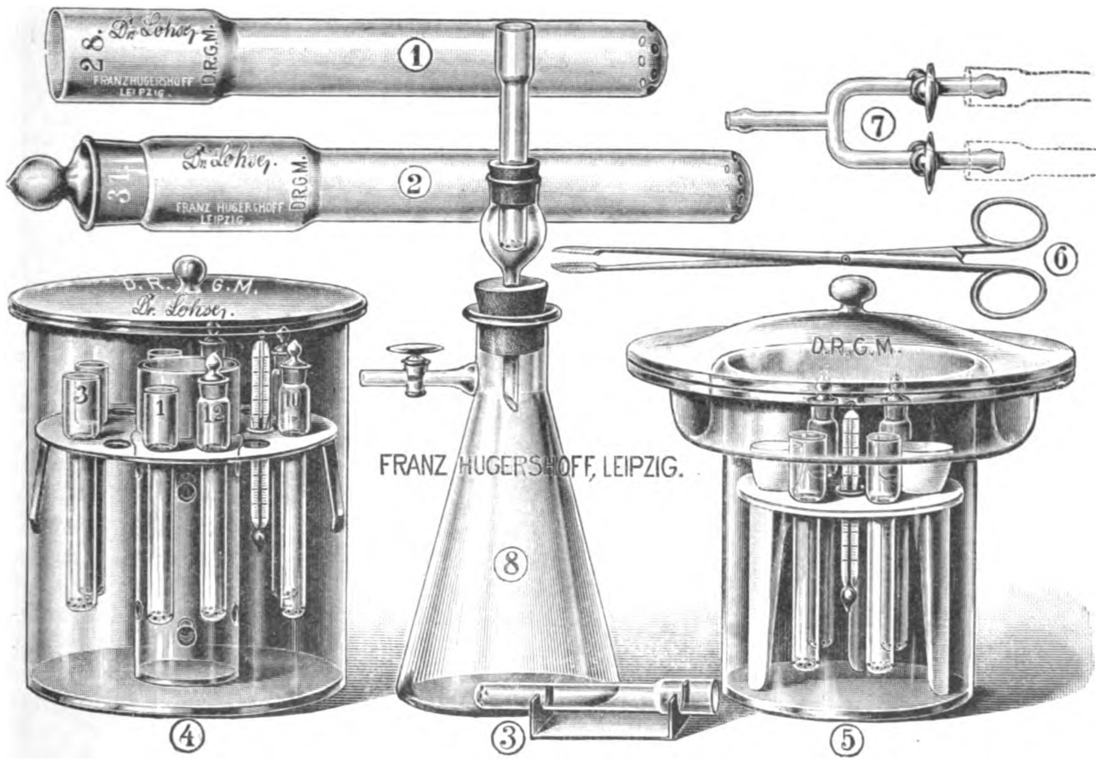
Es ist bekannt, dass bei chemischen Arbeiten die gewöhnlichen Papierfilter häufig

nicht angewendet werden können, weil sie entweder von den Reagentien zu stark angegriffen werden oder Anlass zu nicht gewünschten Reduktionen geben. Als bester Ersatz haben sich in solchen Fällen Asbestfilter bewährt, während Glaswolle eine ganze Reihe unliebsamer Eigenschaften aufweist: sie ist in heissem Wasser nicht ganz unlöslich, verhält sich, da sie meist aus Bleiglas besteht, nicht unveränderlich gegen Reagentien, wird beim Reduziren unter Erwärmen häufig schwarz und ist auch viel zu brüchig.

Für Asbestfilter eignet sich am besten der kurzfaserige Asbest, der in Filterröhrchen oder in Gooch'schen Tiegeln angewendet wird.

Der Verfasser giebt nun eine neue Art von Filterröhrchen an, welche in *Fig. 1* und *2* abgebildet sind. Die Länge des Röhrchens beträgt 12 *cm*, der lichte Durchmesser 15 *mm*, der lichte Durchmesser des Kropfes 20 *mm*. Zur Wägung des Röhrchens dient ein Aluminiumgestell (*Fig. 3*). *Fig. 4* und *5* zeigen die Röhrchen, wie sie in einem Exsikkator untergebracht werden können. Sollen die Niederschläge in den Röhrchen in einem Gasstrom geglüht werden, so setzt man auf den Kropf einen durchbohrten Stopfen, durch den man das Gaszuleitungsrohr führt (*Fig. 7*). Die Röhrchen sind der Firma Franz Hugershoff in Leipzig als Gebrauchsmuster geschützt.

Fk.



Normalien für Geräthe des Chemikers.

Von F. F. Raabe.

Zeitschr. f. angew. Chem. S. 1032. 1899.

Verf. macht den sehr beachtenswerthen Vorschlag, die jetzt in der Mechanik in der Einführung begriffene Einrichtung konventioneller Normalmaasse für allgemeine Gebrauchsgegenstände (z. B. Schrauben, Rohre) auch in denjenigen glastechnischen Betrieben einzuführen, welche die dem Chemiker nothwendigen Apparate liefern. Es ist eine jedem Chemiker wohlbekannte Thatsache, dass das Zusammensetzen eines einigermaassen komplizirten Glasapparates fast regelmässig zu einer schwierigen und ärgerlichen Angelegenheit wird durch den Umstand, dass die Abmessungen der an oder in einander zu fügenden Theile schlecht mit einander übereinstimmen, ein Uebelstand, welcher oft nur dadurch beseitigt werden kann, dass man selbst vor der Lampe an den nicht passenden Theilen die nothwendigen Veränderungen vornimmt. Da dies hie und da schwierig ist oder misslingt, so entsteht auf jeden Fall Zeit- oder Materialverlust, und Beides fällt unter Umständen recht schwer in's Gewicht.

Eine weitere Schwierigkeit erwächst häufig dem Chemiker, wenn es sich darum handelt, unbrauchbar gewordene oder zerstörte Theile eines und desselben fertig bezogenen Apparates durch neue zu ersetzen; es ist oft unmöglich, passende Ersatzstücke schnell geliefert zu erhalten, da dieselben in den erforderlichen

Abmessungen erst neu hergestellt werden müssen. Diese und noch weitere Unannehmlichkeiten könnten aus der Welt geschafft werden, wenn in der Glasinstrumententechnik Normalien für die Geräthe des Chemikers und verwandter Berufsarten eingeführt würden. Es würde dann das Zusammenstellen beliebiger Apparatenkombinationen leicht und glatt von Statten gehen; es würden aus verschiedenen Fabriken bezogene Einzeltheile stets zu einander passen, was heute oft nicht einmal bei aus derselben Fabrik bezogenen Stücken der Fall ist, und das Beschaffen von Ersatzstücken für zerstörte oder verlorene Theile von Apparaten würde ohne irgend welche Umstände oder Verzögerungen möglich sein. Natürlich müssten die Abmessungen für die Normalien zweckmässig gewählt werden, eine bei dem grossen Umfange der chemischen Glasinstrumententechnik schwierige Aufgabe. Verf. will sich der Lösung derselben unterziehen und in einem späteren Aufsatze seine Vorschläge mittheilen.

Rm.

Es ist nur zu befürchten, dass die Industrie schwerlich in der Lage sein wird diesen Wünschen zu genügen. Die Arbeitsweise des Glasbläsers ist so wesentlich verschieden von der des Mechanikers und die Anforderungen, welche an einen im chemischen Laboratorium benutzten Glasapparat zu stellen sind, weichen so von den bei einem mathematisch-physikalischen Instrument zu erhebenden ab, dass es fraglich erscheinen muss, ob der Verf. mit seinen Vorschlägen allgemeineren Beifall bei den Chemikern und Glasinstrumenten-Fabrikanten finden wird.

D. Red.

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände.

Klasse:

12. Nr. 122 449. Apparat zur Bestimmung der Verunreinigungen in flüssigem Ammoniak, mit Absorptionsgefäss für die entwickelten Dämpfe und Sicherheitsgefäss in der Ammoniakleitung. C. Richter, Berlin. 28. 8. 99.

21. Nr. 122 217. Elektrische Illuminationslampe mit offener, auf das Edisongewinde direkt aufschraubbarer Ueberfangsglocke aus farbigem Glas. Bayerische Glühlampenfabrik G. m. b. H., München. 4. 9. 99.

30. Nr. 121 681. Halbgeschlossenes Glas mit Nasenspülvorrichtung aus zwei parallelen, schaufelförmig gebogenen Tüllen. F. W. H. Anthony, Bremen. 22. 8. 90.

Nr. 123 150. Pipette mit unterer olivenartiger Erweiterung in einem Flüssigkeitsbehälter zur Verhinderung der Uebertragung von Infektionskrankheiten. G. Haertel, Breslau. 23. 9. 99.

Nr. 123 151. U-förmig und stumpfwinklig gebogene Glasröhre zum bequemen Nähren bettlägeriger Kranker mit Flüssigkeiten. C. Böer, Salzwedel. 23 9. 99.

42. Nr. 121 775. Durchschnittsprobenehmer für Flüssigkeiten, bestehend aus in einem geschlitzten Rohre drehbar angeordneten Rohre mit Schlitzen. H. Brandes, Magdeburg. 10. 8. 99.

Nr. 123 262. Vakuummeter, bei welchem die Anschlussröhre mit ihrer Oeffnung abgewendet von der am Boden des offenen Quecksilbergefässes angeordneten Mündung der Barometerröhre in das Quecksilber taucht. G. N. Vis, Saline Schweizerhalle. 20. 6. 99.

Bücherschau.

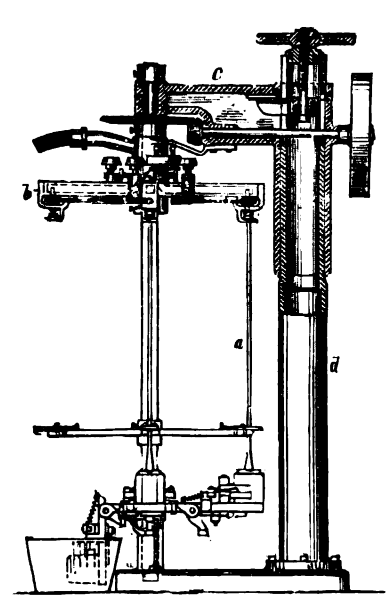
Leiner's elektrotechn. Katalog. Die Literatur d. Elektrotechnik, Elektrizität, Elektrochemie, des Magnetismus, der Telegraphie, Telephonie, Blitzschutzvorricht., Röntgenstrahlen, sowie der Karbid- u. Azetylenindustrie der J. 1884 bis 1899. Geschlossen am 1. VII. 1899. Mit Schlagwortregister. 4. Aufl. gr.-8⁰. 102 S. Leipzig, O. Leiner. 1,00 *M.*

Sammlung chemischer u. chemisch-technischer Vorträge. Hrsg. v. Prof. Dr. F. B. Ahrens. 4. Bd. 6. Heft. gr.-8⁰. Stuttgart, F. Enke.
6. F. B. Ahrens, Das Azetylen in der Technik. 52 S. m. 25 Fig. 1,20 *M.*

L. Fleischner, Grundzüge der Volkswirthschaftslehre. 8⁰ 150 S. Leipzig, Handelsakademie. Geb. in Leinw. 3,00 *M.*

Der Verfasser, Professor an der deutschen Kommunal-Handelsschule in Budweis, giebt in knapper und gemeinverständlicher Form einen Abriss der gesammten Nationalökonomie. Zunächst werden Umfang und Wesen des zu behandelnden Gebietes erläutert und die Grundbegriffe der Volkswirthschaftslehre (Bedürfnisse, Güter, Werth) definirt; alsdann wird in 4 Abschnitten die Erzeugung, der Umlauf, die Vertheilung und der Verbrauch der Güter behandelt. Schliesslich giebt der Verf. einen geschichtlichen Abriss der Volkswirthschaftslehre, wobei in objektiver Weise die nationalökonomischen und sozialen Fragen, welche die Gegenwart bewegen, erörtert werden.

Patentschau.

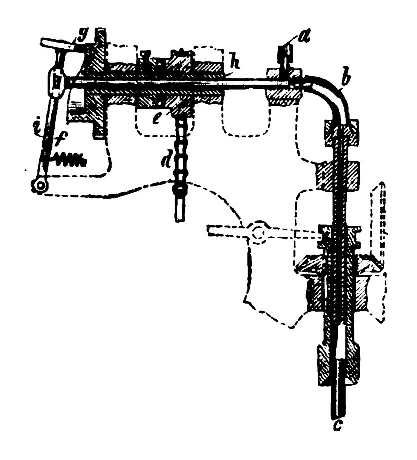


Glasblasmaschine. M. J. Owens u. E. D. Libbey in Toledo, Grafsch. Lucas, V. St. A. 21. 4. 1897. Nr. 103 514. Kl. 32.

Die eine Ausführungsform der Glasblasmaschine nach Pat. Nr. 91 512 bildende Maschine wird für Formen verschiedener Höhe dadurch verwendbar gemacht, dass das die Pfeifen *a* tragende Gestell *b* an einem Arm *c* aufgehängt ist, der an der Säule *d* in senkrechter Richtung verschiebbar ist.

Vorrichtung zur Sicherstellung der Angaben von geaichten Zählern, insbesondere Elektrizitätszählern. L. Sell in Berlin. 14. 5. 1898. Nr. 102 873. Kl. 42.

Um Elektrizitätszähler und sonstige Messinstrumente, welche durch Transport, Erschütterungen u. dgl. eine solche Verrückung ihrer Theile erfahren können, dass die Richtigkeit ihrer Angaben nicht mehr verbürgt erscheint, aichbar zu machen, wird das maassgebende Aichzeichen auf einem irgendwie leicht beweglich gemachten Träger so angeordnet, dass es jedesmal verschwindet, wenn der Zähler oder das Messinstrument über eine erlaubte Grenze hinaus aus seiner normalen Aufstellung gebracht, erschüttert oder transportirt worden ist, und dass es dann ohne Verletzung des Aichverschlusses nicht mehr dauernd sichtbar gemacht werden kann. Bei arretirbaren Zählern wird der Aichzeichenträger bei der Arretirung des Zählers von der Arretirungsvorrichtung (durch eine Feder u. dgl.) in seiner normalen Lage, bei welcher das Aichzeichen sichtbar ist, festgestellt, sodass die Unterlassung der vorgeschriebenen Arretirung beim Transport des Zählers den Aichzeichenstand gefährdet.

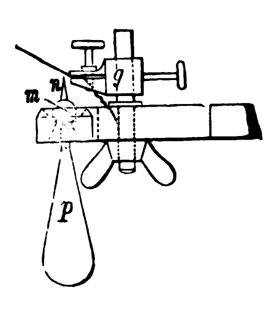


Glasblasmaschine. H. J. Colburn u. M. J. Owens in Toledo, Grfsch. Lucas, V. St. A. 24. 11. 97. Nr. 102 753. Kl. 32.

Eine Regulirung der aus der Pressluftleitung *a* in die Pfeifenleitung *b* und Pfeife *c* strömenden Pressluft wird dadurch erzielt, dass der die Maschine bedienende Arbeiter eine an ihrem einen Ende gewichtsbelastete Kette *d* anzieht und dadurch mittels des Kettenrades *e* die schräge Anlauffläche *f* dreht, die unter Vermittlung des Anlaufrades *g* und des unter Federzug stehenden Hebels *i* ein Vor- oder Zurückgehen des Ventilkolbens *h* bewirkt.

Hängezeug für Grubenvermessungen. O. Langer in Clausthal. 14. 10. 1898. Nr. 103 198. Kl. 42.

Dieses Hängezeug für Grubenvermessungen ist gekennzeichnet durch einen Schnurhalter mit stellbarer Schnurklemme *g* und einen in einem Kugelgelenk beweglichen Pendel *p*, das senkrecht oberhalb des Gelenkmittelpunktes eine Spitze *n* hat, die einen bestimmten Punkt (Endpunkt von Vermessungsgeraden) der auf die Spitze eingestellten Schnur bezeichnet, sodass dadurch die Endpunkte von Vermessungsgeraden leicht und genau festgestellt werden können. Den Zweck der selbstthätigen Horizontirung und Zentrirung in Bezug auf den von der Pendelspitze bezeichneten Punkt der Schnur erfüllt eine Verbindung dieser Vorrichtung mit einem Kompass, der an dem genannten Pendel befestigt ist und einen um eine festliegende Horizontalachse drehbaren Richtarm zur Bestimmung des Streichwinkels hat.



Patentliste.

Bis zum 16. Oktober 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 801. Selbstunterbrecher. Th. B. Kinraide, Jamaica Plain, V. St. A. 11. 7. 98.

B. 22 856. Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle von mehreren an eine Schleifenleitung angeschlossenen Stellen in Telegraphen- oder Fernsprechleitungen. A. T. Brown, Syracuse, V. St. A. 13. 6. 98.

B. 22 997. Telegraphirsystem ohne fortlaufende Leitung. F. Braun, Strassburg i. E. 12. 7. 98.

E. 5932. Gesprächszähler; Zus. z. Pat. Nr. 104 885. H. Eichwede, Berlin. 12. 5. 98.

E. 5989. Elektrisirmaschine. R. Eisenmann, Berlin. 18. 6. 98.

S. 12 324. Verfahren zur Herstellung stromleitender Verbindungen zwischen elektrischen Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse mit Leitern erster Klasse. Siemens & Halske, Berlin. 21. 3. 99.

32. A. 6425. Ständer für Glasmacherpfeifen. A.-G. f. Glasindustrie vorm. F. Siemens, Dresden. 8. 5. 99.

J. 4853. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung zusammengesetzter Beleuchtungsbirnen u. dgl. mit mattem oder farbigem Obertheil und durchsichtigem Boden. Improved Electric Glow Lamp Cy., London. 2. 8. 98.

S. 11 943. Verfahren zum Ausstanzen von Glasgegenständen aus Glastafeln im plastischen Zustande. P. Th. Sievert, Dresden. 24. 11. 98.

B. 25 220. Schmiermittel für Glasformen. O. Beyreuther, Döhlen b. Potschappel i. S. 29. 7. 99.

42. G. 13 539. Kathode für Vakuumröhren. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 15. 4. 99.

A. 6159. Peilvorrichtung mit Diopter und einem auf der Kompassscheibe spielenden Zeiger. H. P. Arbecam, Boston, V. St. A. 19. 12. 98.

G. 13 347. Röntgenröhre. E. Gundelach, Gehlberg i. Th. 15. 4. 99.

57. L. 12 651. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes unsymmetrisches Doppelobjektiv. E. Leitz, Wetzlar. 25. 10. 98.

R. 13 302. Sphärisch, chromatich und astimatisch korrigirtes Objektiv. A. H. Rietzschel, München. 8. 7. 99.

67. G. 12 856. Maschine zum Anschleifen von Oliven und Langschliff an Glasgefässen und -Geräthen. W. Gelsdorf jun., Weisswasser, O.-L. 27. 10. 98.

Ertheilungen.

21. Nr. 107 426. Schaltung für Gesprächszähler bei Fernsprechern. J. Frank, Frankfurt a. M. 7. 3. 97.

Nr. 107 429. Schaltungsweise für Elektrizitätszähler mit schwingender Ankerspule. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 3. 11. 97.

Nr. 107 431. Elektrizitätszähler. Ch. Schmidlin, Paris. 22. 3. 98.

Nr. 107 434. Einrichtung zur Beleuchtung mit Vakuumröhren. F. L. Volk und W. J. Vesely, Prag. 25. 8. 98.

Nr. 107 436. Telautograph. Gray European Telautograph Cy., London. 7. 9. 98.

Nr. 107 438. Rohrförmige elektrische Widerstände aus Kunststeinmasse. J. F. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Wien. 4. 10. 98.

Nr. 107 442. Verfahren zur Herstellung eines gasdicht haftenden Glasüberzuges auf Eisen- oder Nickeldrahtstückchen. Schott & Gen., Jena. 12. 2. 99.

Nr. 107 515. Montirung von Thermoelementen für Messzwecke; Zus z. Pat. Nr. 106 234. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. — Bockenheim. 10. 3. 99.

Nr. 107 533. Vorrichtung zum Erhitzen Nernstscher Glühkörper. W. Nernst, Göttingen. 2. 10. 97.

30. Nr. 107 523. Thermometerhülse mit desinfizirendem Futter. A. F. Blagdon-Richards, London. 17. 1. 99.

32. Nr. 107 587. Apparat zur Herstellung von Glasröhren. A. Houghton, Corning, V. St. A. 16. 11. 97.

Nr. 107 588. Herstellung von Glastafeln mit Metallüberzug; Zus. z. Pat. Nr. 103 586. P. Th. Sievert, Dresden. 5. 1. 99.

42. Nr. 107 343. Druckanzeiger. E. Hervais, Paris, und Société Michelin & Cie., Clermont. 2. 10. 98.

Nr. 107 348. Zusammenschiebbares Stativ. H. Gravillon, Paris. 14. 3. 99.

Nr. 107 589. Vorrichtung zur Durchleuchtung und Beobachtung mittels Röntgenstrahlen; Zus. z. Pat. Nr. 100 591. J. Wertheimer, Paris. 5. 11. 97.

Nr. 107 590. Vorrichtung zur Gasanalyse. A. Le Docte, Gembloux, Belg. 6. 10. 98.

Nr. 107 591. Entfernungsmesser. M. A. Müller, Ulm. 16. 10. 98.

Nr. 107 592. Regulirvorrichtung für Flügelrad-Wassermesser. J. Fleischer, Frankfurt a. M. 5. 11. 98.

Nr. 107 594. Hubverminderer für Indikatoren. F. Hauber, Wien. 26. 1. 99.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 22. **15. November.** **1899.**

Ueber eine neue Art einstellbarer Gewindelehren.

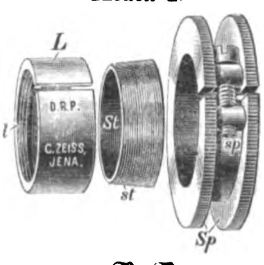
Mittheilung aus der Optischen Werkstaette von Carl Zeiss in Jena.

Während auf dem Gebiete der Mess- und Kontrolwerkzeuge für den Werkstattgebrauch in der Metallindustrie im Allgemeinen seit einer Reihe von Jahren ein reger Fortschritt zu erkennen war, scheint von keiner Seite der Versuch gemacht worden zu sein zur Erzielung vortheilhafterer Gewindelehren.

Es ist dies umsomehr zu verwundern, als gerade dieses Werkzeug für die Massenherstellung von Gewindetheilen ganz unentbehrlich ist und andererseits wohl ein Jeder, welcher sich mit der Herstellung *gehärteter* Gewindelehren befasst hat, alle die unliebsamen Erfahrungen gemacht haben wird, welche bei dieser Arbeit in der Mehrzahl der Fälle zu Tage treten. Wenn auch bei längerer Erfahrung die Misserfolge in der Herstellung allmählich geringer werden, so bleibt das Resultat der Arbeit doch immer noch ein wenig befriedigendes, weil die unvermeidliche Abnutzung des mit Mühe fertiggestellten Werkzeuges bei einigermaassen starkem Gebrauch die Genauigkeit desselben sehr bald in Frage stellt. Dieser letztere Umstand war auch der Grund, weshalb man hier die durch lange Jahre fortgesetzten Versuche, feste, gehärtete Gewindelehren für den Werkstattgebrauch in rationeller Weise herzustellen, sofort fallen liess, als ein erster Versuch mit einer der nachfolgend beschriebenen, in den eigenen Werkstätten hergestellten *einstellbaren Gewindelehren* deren ausserordentliche Zweckmässigkeit als zweifellos erscheinen liess. Seit über 2 Jahren sind dieselben nunmehr in ständiger Verwendung, und die Firma ist jetzt in der Lage, nachfolgend diejenigen Arten von einstellbaren Lehren, welche sich als die im praktischen Gebrauch zweckmässigsten erwiesen haben, einem grösseren Kreis von Interessenten bekannt zu geben.

Für *Präzisionsgewinde* im Durchmesser von etwa 10 bis 60 *mm* kommen gegenwärtig die nachfolgend beschriebenen Lehren, Mod. I, II u. III, zur ausschliesslichen Verwendung.

Modell I.



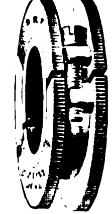


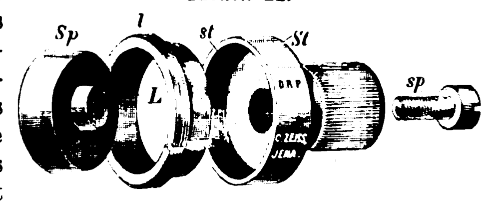
Fig. 1.

Das Konstruktionsprinzip der Lehren Modell I und II (*Fig. 1* u. *2*) ist kurz das folgende.

Der nach dem Härteprozess aufgeschnittene und dadurch federnd gewordene Lehrkörper L wird durch eine Spannvorrichtung Sp gegen einen Stützkörper St gepresst. Dadurch erhält sein Lehrgewinde l einen bestimmten, vom Durchmesser des Stützkörpers abhängigen Durchmesser, und zugleich werden etwaige beim Härten entstandene Abweichungen — zunächst von der kreisrunden Form — wieder rückgängig gemacht. Die Pressfläche, in der sich Lehrkörper und Stützkörper berühren, ist eine Gewindefläche st, damit durch das Ineinandergreifen der beiderseitigen Gewindegänge auch Verziehungen in der Richtung der Achse wieder verschwinden. Das Gewinde zwischen Lehrkörper und Stützkörper ist ferner konisch gemacht, damit durch mehr oder weniger tiefes Ineinanderschrauben beider Theile der wirksame Durchmesser des Stützkörpers und dadurch beim Aufspannen des Lehrkörpers der Durchmesser des Lehrgewindes geändert werden kann.

Bei **Modell I, Ringlehre,** (*Fig. 1*) besitzt der gespaltene Lehrring L ausser dem Lehrgewinde l noch ein inneres Gewinde, das konisch ist, und in das der Stützkörper St mit einem konischen Aussengewinde st eingeschraubt wird. Die so mit einander verbundenen Ringe werden in den ebenfalls geschlitzten Spannring Sp eingesetzt, dessen zylindrische Innenfläche sich dicht auf die zylindrische Aussenfläche des Lehrringes legt und diesen fest gegen den Stützkörper St drückt, sobald man die Spannschraube sp anzieht. Es ist nun ohne Weiteres klar, dass die eingetretene Abnutzung des Lehrgewindes sehr leicht wieder aufgehoben werden kann, indem man die Spannschraube sp lockert, den Stützkörper mit seinem konischen Gewinde etwas aus dem Lehrkörper zurückschraubt und die Spannschraube wieder fest anzieht. Mittels eines Gewindemusters oder eines Normalbolzens lässt sich leicht kontroliren, ob das Lehrgewinde wieder seinen normalen Durchmesser erhalten hat.

Modell II.



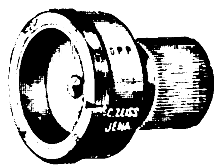


Fig. 2

Bei **Modell II, Bolzenlehre,** (*Fig. 2*) ist der Lehrkörper L ein aufgeschnittener Ring, der ausser dem Lehrgewinde l noch ein konisches Bolzengewinde trägt und mittels desselben in das konische Muttergewinde st des Stützkörpers St eingeschraubt ist. In die gleichfalls konische Innenfläche des Lehrkörpers wird, um ihn gegen den Stützkörper St pressen zu können, der Spannkegel Sp durch die Spannschraube sp fest hineingezogen. Auch bei dieser Lehre hat, nach voraufgegangener Lockerung des Spannkegels, ein Herausschrauben des Lehrringes und Wiederfestanziehen der Spannschraube zur Folge, dass der Durchmesser des Lehrgewindes um einen bestimmten Betrag vergrössert werden kann.

Es sei bei diesen beiden Modellen nochmals auf die *zweifache Wirkung des Hülfsgewindes st* hingewiesen. Dieselbe äussert sich nicht nur dahin, eine etwa an den aufgeschnittenen Enden eintretende achsiale *Verschiebung* der Gewindegänge zu einander zu verhindern, dieselben also gleichsam zu verriegeln, sondern sie hat auch zur Folge, dass gleichzeitig solche Verwerfungen des Lehrkörpers korrigirt werden, welche die kontinuirliche Steigung des Lehrgewindes aufheben würden, nämlich Verziehungen des Lehrkörpers in seinen Längskanten, wie es nebenstehende Figur 3 darstellt. Diese Verwerfungen sind auch beim vorsichtigsten Härten nicht immer ganz zu vermeiden, und es ist deshalb ein wesentlicher Vortheil der Konstruktion, dass in den fest zusammengeschraubten Lehren auch diese Fehler in einer für die Praxis vollkommen genügenden Weise wieder aufgehoben sind. Diese „richtende“ Eigenschaft des Gewindes st wird natürlich bei Lehren von grösserem Durchmesser öfter in Anspruch genommen werden, als bei kleineren, dafür aber auch, je grösser der Durchmesser, um so besser funktioniren.

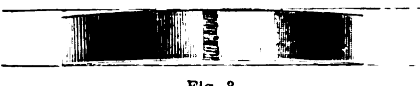
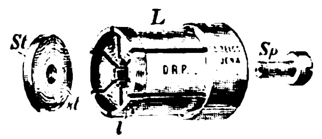


Fig. 3

Nach einem ähnlichen Prinzip und nur in der Anordnung etwas abweichend, ist die **Bolzenlehre Modell III** (*Fig. 4*) ausgeführt, welche für kleinere Gewinde bestimmt ist.

Modell III.



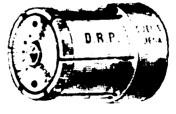


Fig. 4

Der rohrförmige Lehrkörper L ist nicht vollständig aufgeschnitten, sondern nur an dem mit einer Stirnwand versehenen Gewindeende vielfach eingeschnitten. An Stelle des zweiten (konischen) Gewindes am Lehrkörper ist auf der Stirnwand ein Plangewinde angeordnet, in welches die Stützscheibe St mit einem entsprechenden Plangewinde st eingreift. Beide Theile werden durch die Spannschraube Sp unverrückbar gegen einander gepresst. Ergiebt die Prüfung mit dem Normal-Muttergewinde die erfolgte Abnutzung des Lehrgewindes, so lockert man die Spannschraube Sp und dreht die Scheibe St um einen kleinen Betrag in dem Sinne, dass beim Wiederanziehen der Schraube die Sektoren des Lehrkörpers durch das Plangewinde nach aussen gedrängt werden. Eine Skale auf der Scheibe St erleichtert die Verstellung um ein bestimmtes Maass und gestattet, die Einstellung hin-

sichtlich ihres unveränderten Zustandes zu kontroliren. Auch hier fällt dem Hülfsgewinde *st* die Aufgabe zu, die etwa beim Härten eingetretenen Verwerfungen der einzelnen Sektoren in Bezug auf die genaue Kreisform wieder aufzuheben, während Verziehungen des Lehrgewindes in achsialer Richtung durch die rohrförmige Gestalt des Lehrkörpers von vornherein fast ausgeschlossen sind.

Während für mittlere und kleine Gewinde die vorstehend erläuterten drei Modelle sich als die für den Werkstattgebrauch geeignetsten erwiesen haben, schien es gerathen, für Gewinde von grösseren Durchmessern, etwa über 60 *mm* bis zu 100 *mm* oder noch höher, sich mit den Lehren der einfacheren Formen zu begnügen, wie sie die nachfolgenden **Modelle IV und V** zeigen. Wenn dieselben auch nicht die Präzision der Modelle I, II und III erreichen, so sind sie dafür wohlfeiler in der Anschaffung und ihres geringeren Gewichts wegen handlicher im Gebrauch, als es die dreitheiligen bei diesen Grössen voraussichtlich sein würden.

Modell IV.



Fig. 5.

Die Konstruktion derselben ist die folgende:

Der Lehrkörper L in Ringform (*Modell IV, Ringlehre, Fig. 5*) oder Scheibenform (*Modell V, Bolzenlehre, Fig. 6*) ist aufgeschnitten und (zu möglichster Erhaltung der Kreisform beim Verstellen) noch mit zwei Einschnitten unter je 120° zum Spalt versehen, die bei der Ringlehre an der äusseren, bei der Bolzenlehre an der inneren Peripherie angeordnet sind. Eine Schraube *St* dient als Stützkörper, gegen den mittels der Spannschraube *sp* die an der Spaltstelle einander gegenüber stehenden Enden des Lehrkörpers gepresst werden. Diese Enden werden durch das Gewinde der Stützschraube *St* am seitlichen Ausweichen verhindert. Da die Schraube *St* konisch ist, vermag man mit ihr unter Beihülfe der Spannschraube *sp*, welche bei der Bolzenlehre Modell V auch zum Auseinanderpressen der Lehrenenden beim Einstellen dient, die Spaltweite des Lehrkörpers zu ändern und dadurch den Durchmesser des Lehrgewindes l zu korrigiren.

Auch von Lehren der hier beschriebenen Konstruktion sind eine grössere Anzahl seit Jahr und Tag in hiesiger Werkstatt in Verwendung, und auch diese haben sich als für den praktischen Gebrauch sehr wohl geeignet erwiesen.

Modell V.

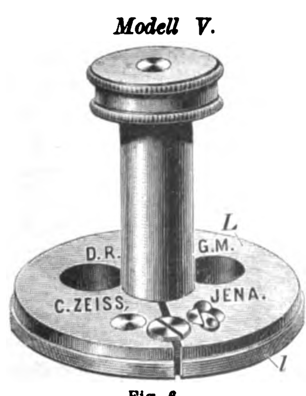


Fig. 6.

Aus Vorstehendem ist nun wohl für jeden Fachmann ohne Weiteres ersichtlich, welche wesentlich günstigere *Ausnutzungsmöglichkeit* diese neuen Lehren gegenüber den bisher gebräuchlichen festen Lehren bieten. Geht man von der Thatsache aus, dass für das Passen eines genauen Gewindes schon eine Abweichung von 0,01 *mm* im Durchmesser von Bedeutung ist, so tritt der Werth der Neuerung für jeden mit diesem Gebiete Vertrauten sofort zu Tage. Jede der vorstehend beschriebenen Lehren ermöglicht ein in kurzer Zeit auszuführendes genauestes Nachstellen dieser minimalen Beträge, und diese Nachstellbarkeit erreicht ihre Grenze nicht etwa durch ein vorzeitiges Zerbrechen des harten Lehrkörpers, sondern durch die unvermeidliche Deformirung des Lehrgewindes, welche, wie die mehrjährige Erfahrung gezeigt hat, in allen Fällen der einzige Grund war, weshalb man Lehren ausrangiren musste. Diese Grenzen — der Federung des Lehrkörpers und der zulässigen Abnutzung des Lehrgewindes bezüglich der Gangform — dürften vielleicht nur bei Ringlehren kleinsten Durchmessers des Modells I, bei denen die Federung des harten Lehrkörpers gering ist, enger zusammenfallen.

Es wäre natürlich ganz gegen den Sinn der vorbeschriebenen Konstruktionen gehandelt, wenn man derartige Lehren um einen *grösseren Betrag* verstellen wollte, etwa um ein im Durchmesser naheliegendes Gewinde noch mit derselben Lehre kontrolliren zu können. Dies war bei der Konstruktion nicht beabsichtigt, und ein derartiger Versuch müsste nothwendig das Zerspringen des harten Lehrkörpers zur Folge haben.

Als ein wesentlicher Vortheil der beiden voraussichtlich am meisten zur Anwendung kommenden Lehren Modell I und II ist noch zu erwähnen, dass nach geschehener Abnutzung des Lehrgewindes am Lehrkörper L ein wiederholtes Ersetzen nur dieses einen Theiles sehr wohl möglich ist, da bei ordnungsgemässem Gebrauch eine Abnutzung der übrigen Theile nicht vorauszusehen ist.

Es ist wohl anzunehmen, dass in anderen Werkstätten der Mangel an zweckmässigen Gewindelehren ebenfalls empfunden worden ist. Die Firma Carl Zeiss beabsichtigt deshalb, die vorbeschriebenen Lehren auch für den Verkauf anzufertigen, und ist gern bereit, Interessenten die hierfür ausgearbeitete Preisliste zuzusenden.

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 3. November 1899.

Es fand die Wahl zum Hauptvorstande der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik statt. Gewählt wurden die Herren Professor Dr. Ambronn und Mechaniker Brunnée.

Hr. Brunnée hielt hierauf einen Vortrag über die Herstellung feiner Glastheilungen und Beugungsgitter. Referent führte eine kleine Theilmaschine vor und erläuterte deren Einrichtungen; auch erklärte er die Mängel, welche durch Temperaturveränderung, Unterbrechung der Arbeit und Ungleichmässigkeit im Glase herbeigeführt werden. Sodann wurden die vorerwähnten Mängel an fehlerhaften Platten illustrirt und unter anderm eine Gruppe von 1 *mm* in 10 Theile bis 1 *mm* in 1000 Theile, ferner ein Beugungsgitter von 1 *cm* in 6000 Theile durch aufgestellte Mikroskope besichtigt.

Hr. Professor Dr. Ambronn ergänzte den Vortrag durch Vorlegen von Abbildungen zahlreicher Spektren.

In der Dezembersitzung wird Hr. Geheimrath Prof. Dr. Rieke im Physikalischen Institut einen wissenschaftlichen Vortrag über die Anwendung solcher Theilungen halten

Ferner berichtete Hr. Dr. Apel, dass die Interessenten der Provinz Hannover durch ein Rundschreiben unter Beifügung der Göttinger Statuten zur Betheiligung aufgefordert sind. Leider hatte dieses bisher keinen Erfolg; man hofft aber, mit der Zeit einen besseren Anschluss in der Provinz zu erzielen.

Hr. Professor Dr. Meyer sprach über die Verwendung der Hochöfen für Kraftzwecke und wies auf den grossen Umschwung hin, welcher hierdurch in der Industrie herbeigeführt wird.

Dr. A.

Zweigverein Berlin. Sitzung vom 7. November 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. H. Remané von der Firma Siemens & Halske sprach vor ausserordentlich zahlreicher Zuhörerschaft über die geschichtliche Entwickelung und die Herstellung elektrischer Glühlampen. Der Vortrag, welcher in dieser Zeitschrift ausführlich veröffentlicht werden wird, wurde durch eine grosse Zahl von Experimenten, Demonstrationen und Projektionsbildern erläutert; der Glasbläser Hr. Müller führte das Einsetzen der Glühfäden in die Birne vor.

In der nächsten Sitzung wird Hr. Remané in Fortsetzung dieses Vortrages über die physikalischen Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Glühlampen sprechen.

Die Herren Bernh. Runge und Herm. Menzel (i. F.: C. Dittmar) wurden in den Verein aufgenommen.

Zum Schluss gelangte eine Einladung der V. f. S. zu ihrem Stiftungsfeste am 18. d. M. zur Verlesung.

Bl.

Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 7. November 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Der Vorsitzende legte verschiedene Eingänge vor, u. a. ein Schreiben des Vereins Hamburger Feinmechaniker, in welchem die Gehülfen sich entsprechend dem ihnen mitgetheilten Beschluss der letzten Sitzung des Zweigvereins an die Inhaber der einzelnen Werkstätten wenden mit dem Wunsche auf Einführung des durchgehenden 9-stündigen Arbeitstages.

Der Hauptgegenstand der Verhandlung bildete sodann die Durchberathung der auf dem letzten Mechanikertage beschlossenen Bestimmungen über das Lehrlingswesen zum Zwecke der baldmöglichsten Einführung derselben im Bezirke des Vereins. Nach den Erläuterungen, welche der Vorsitzende gab, wurde beschlossen, je eine Kontrolkommission für das Gebiet des hamburgischen Staates und das Gebiet der Handwerkerkammer Altona einzusetzen. Diese Kontrolkommissionen, welche aus 2 Mitgliedern des Vereins, 2 Gehülfen und einem Obmann zu bilden sind und die Aufgabe haben, die Durchführung der von der Gesellschaft getroffenen Bestimmungen zu überwachen, wie auch die Behörden im Bereiche des Gewerbes der Fein-

mechanik in der Ausführung des Handwerkergesetzes zu unterstützen, sollen im Anfange des Jahres 1900 gewählt werden. *H. K.*

Habilitirt haben sich: Dr. **Bucherer** für Chemie an der Universität in Bonn; Dr. **Köhl** für Chemie an der Universität in Strassburg; Dr. **Zehnder** für Physik an der Universität in Würzburg.

Ernannt wurden: Der Botaniker und Mitarbeiter der Firma Carl Zeiss, Prof. Dr. **H. Ambronn,** bisher ao. Prof. in Leipzig, und der Chemiker Dr. **Duden,** bisher Privadozent in Jena, zu ao. Professoren an der Universität in Jena; Dr. **Plassmann,** bisher Gymnasialoberlehrer, zum Lektor der Astronomie an der Akademie in Münster.

Der Privatdozent der Chemie an der technischen Hochschule zu Charlottenburg, Dr. **Traube,** hat den Titel Professor erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

Neue Universalsicherung der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Während die in *dieser Zeitschr. 1899. S. 94* besprochenen Sicherungen für Betriebsspannungen bis 250 *Volt* berechnet waren, hat die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin eine Konstruktion von Sicherungen für Spannungen bis 550 *Volt* ausgearbeitet, welche ebenfalls den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker vollständig entsprechen. Wie bei den früher beschriebenen sind auch bei den neuen, geschützten Universalsicherungen keine hygroskopischen Materialien verwendet worden, sondern sie bestehen nur aus Porzellan und Metall, sodass sie auch in feuchten Räumen benutzt werden können. Es ist ferner besonders darauf geachtet worden, dass ein unbeabsichtigtes Berühren von stromführenden Theilen gänzlich ausgeschlossen ist, da alle Metalltheile vollständig verdeckt liegen. Die Benutzung einer besonderen Schutzkappe ist daher nicht mehr nothwendig.

In der in *Fig. 1* dargestellten Sicherung ist auf dem Porzellansockel *A* die Messingbrücke *B* mit der angebogenen Gewindehülse *C* durch zwei Schrauben befestigt. *D* ist eine Anschlussschraube. Die Kupferschiene *E* liegt verdeckt und trägt zwei Anschlussschrauben E^1 E^2, von denen die eine mit dem den Strom zuführenden Kabel verbunden ist, während unter die andere ein zu einer zweiten Sicherung führendes Verbindungsstück gelegt wird, um an derselben Stelle auch eine zweite, neu zu sichernde Abzweigung herstellen zu können. An diese zweite Sicherung kann dann eine dritte u. s. w. angebracht werden. Durch im Prospekt abgebildete Schaltungen ist die Anordnung sol-

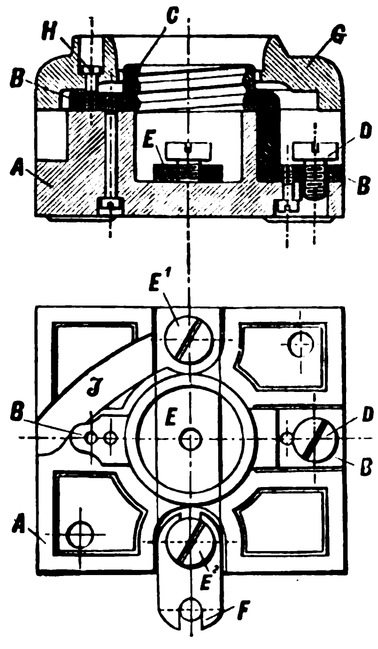


Fig. 1.

cher mehrfacher Abzweigungen bei Zwei- und Dreileiter- sowie Drehstromanlagen und der Unterschied zwischen der alten und der neuen Ausführungsform veranschaulicht. In der Mitte der Schiene *E* (*Fig. 1*) können Kontaktschrauben von verschiedener Kopfhöhe eingeschraubt werden. Der mit zwei Nasen versehene Porzellandeckel *G* wird durch die Schraube *H* gehalten. Zwecks Benutzung der Sicherung für in derselben Richtung weiter gehende Leitungen ist der Kanal *I* vorgesehen, durch welchen die von E^1 kommende Leitung abgeführt werden kann. Die in den Ecken befindlichen Löcher dienen zur Befestigung des Sockels *A*.

Den einschraubbaren Stöpsel zeigt *Fig. 2*. In dem Porzellankörper *A* sind die parallel geschalteten Schmelzdrähte *C* in Kanälen *B* über die Scheidewand *D* geführt und einerseits mit der Gewindehülse *E*, andererseits mit der Kontaktschraube *F* verlöthet. Der Gewindering ist von der Kontaktschraube durch den zylindrischen Fortsatz *G* getrennt, sodass eine Lichtbogenbildung unmöglich ist. Auf *A* wird oben eine Schutzkappe geschraubt. Die Unverwechselbarkeit ist durch verschiedene Höhe des Kopfes von *F* und entsprechende Dimension des Kopfes der Kontaktschraube in *Fig. 1* erreicht.

Diese Art Sicherungen werden für Stromstärken bis zu 60 *Amp.* hergestellt; ausgeführte Versuche haben ergeben, dass dieselben aber demnächst auch für höhere Stromstärken ge-

liefert werden können. Soll ein Stromkreis zeitweise ausser Betrieb gesetzt werden, so wird an Stelle des Sicherungsstöpsels ein nur aus Porzellan bestehender Stöpsel eingeschraubt, der durch eine Plombe so mit dem Untertheil verbunden werden kann, dass er sich ohne Verletzung derselben nicht entfernen lässt, eine unbefugte Lösung desselben also sofort zu erkennen ist.

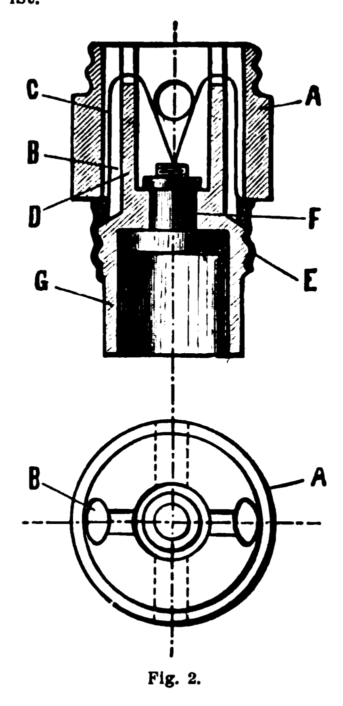


Fig. 2.

Gleichzeitig sei noch auf eine in demselben Prospekt abgebildete, äusserst einfache und praktische Abzweigklemme hingewiesen, die in zwei Grössen, für Querschnitte bis zu 25 resp. 50 *qmm*, hergestellt wird. In den U-förmigen Theil des Metallstückes (*Fig. 3*) wird das an einer Stelle blosgelegte Hauptkabel eingelegt und durch die Schrauben befestigt; die Sechs-

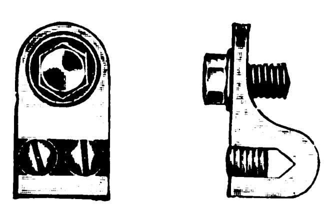


Fig. 3.

kantschraube dient zur Befestigung der Abzweigleitung. Ueber die Klemme kann, den Vorschriften des V. D. E. entsprechend, ein Schutzkasten aus Isolirmaterial gedeckt werden.

Es sind ausserdem Befestigungsarten der Sicherungen auf Eisendübeln, Verbindungsstücke und Stromzuführungsbolzen für Schalttafeln im Prospekt angegeben. *Klssm.*

Vergolden von Messing.

Ill. Ztg. f. d. Blechind. **28.** *S. 1594. 1899* nach *Werkm.-Ztg.*

Man löst 5 *g* phosphorsaures Natron und 3 *g* Aetzkali in 0,75 *l* dest. Wasser und in 0,25 *l* Wasser 1 *g* Goldchlorid und 16 *g* Zyankalium; dann werden beide Lösungen zusammengegossen und innig vermischt. Die Flüssigkeit wird zum Kochen gebracht, und darauf werden die zu vergoldenden Messingstücke eingetaucht.

Der Ueberzug ist galvanischer Natur, er hat nur eine geringe Dicke, haftet aber fest. Das Bad lässt sich fast vollständig ausnutzen. Verliert die Lösung allmählich ihre Wirkung, so setzt man etwas Zyankalium zu und benutzt das Bad zur Vorvergoldung der Gegenstände, die dann in frischer Lösung nochmals vergoldet werden können.

Es ist jedoch Erforderniss, dass die angegebenen Maassverhältnisse ziemlich genau eingehalten werden, da im anderen Falle ein ungleichmässiger und fleckiger Ueberzug entsteht.

Für stärkere Vergoldung empfiehlt sich die Anreibevergoldung. Für diesen Zweck löst man 2 bis 3 *g* Goldchlorid in wenig Wasser, dem vorher 1 *g* Salpeter zugesetzt wurde. Die Flüssigkeit lässt man durch kleine Leinwandläppchen aufsaugen; letztere werden im Dunkeln getrocknet, dann zu Zunder verkohlt und schlieslich im Porzellanmörser fein gepulvert. Mittels eines mit Essig angefeuchteten, weichen, angekohlten Korkens oder des mit Essig befeuchteten Fingers wird dann das Asche-Goldpulver auf die zu vergoldenden Messingflächen aufgerieben.

Vgl. auch „Pulver zum Vergolden von Metallen“ *diese Zeitschr. 1899. S. 133.* *S.*

Zaponlack.

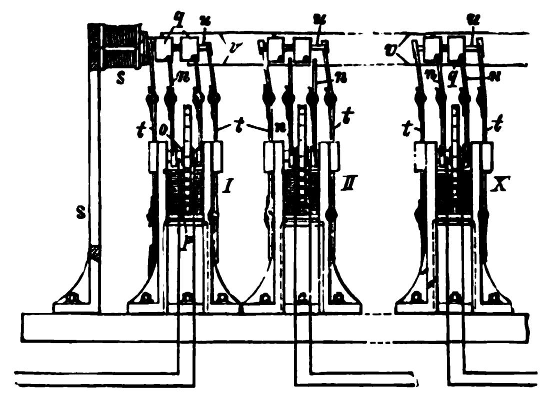
Bayr. Industrie- u. Gewerbebl. **31.** *S. 347. 1899* nach *Pharmaz. Zentralhalle.*

Buchheister giebt hierfür in seinem „Vorschriftenbuch für Droguisten“ (Julius Springer, Berlin 1898) nach eigenen Versuchen folgende Anweisung. 2 Thl. farblose Zelluloïdabfälle (Bezugsquelle: Deutsche Zelluloïdfabrik zu Leipzig) werden mit 20 Thl. Azeton übergossen und in gut verschlossenem Gefäss unter öfterem Umschütteln bis zur völligen Lösung stehen gelassen. Die erhaltene dicke Masse wird mit 78 Thl. Amylazetat verdünnt und zum Absetzen bis zur vollkommenen Klärung noch längere Zeit der Ruhe überlassen. *S.*

Patentschau.

Vorrichtung zur selbstthätigen Fernsprechschaltung. K. Bosch in Stuttgart. 31. 8. 1897. Nr. 103 190. Kl. 21.

Vor ringförmig angeordneten Elektromagnetpaaren *s* sind an feststehenden Gelenkstützen *t* um Achsen *u* drehbare Klötzepaare *q* gleichfalls ringförmig angebracht, deren Zahl derjenigen der Theilnehmer entspricht, und die sich sämmtlich an einem jeden der den Theilnehmern entsprechenden Umschalter I, II u. s. w. finden. Diese Klötzepaare der einzelnen Umschalter sind reihenweise durch Drähte *v* in Verbindung gebracht. Falls eine Verbindung zwischen zwei Theilnehmern hergestellt werden soll, wird durch einen bei jedem Theilnehmer vorhandenen Stromschliesser ein Gesperre *op* des betreffenden Umschalters elektromagnetisch bewegt und hierdurch ein Gelenkhebelpaar *n*, das bei jedem Umschalter einmal vorkommt, vor eine bestimmte, der betreffenden Zahl der Stromstösse entsprechende Zahl der Klötzereihe gebracht. Dabei wird eine Batterie geschlossen, welche das betreffende Elektromagnetpaar *s* erregt, sodass dieses das betreffende Klötzepaar anziehen kann. Dadurch bewegen sich die durch die Drähte *v* mechanisch verbundenen Klötze *q* mit den Hebelpaaren *n* des jeweilig rufenden und des angerufenen Theilnehmers seitwärts, sodass ein anderer Theilnehmer an der betreffenden Klötzereihe keinen Anschluss mehr finden kann und die Störung einer Gesprächsverbinduug verhindert wird.

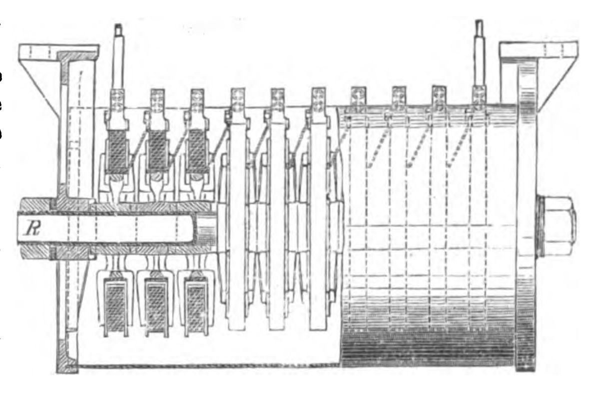


Quarzkeilbefestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters in Berlin. 20. 10. 1898. Nr. 103 199. Kl. 42.

Durch die neue Quarzkeilbefestigung soll der Druck auf dem Quarzkeil, den die erstarrende Kittmasse ausübt oder der in Folge der ungleichen Ausdehnung der metallenen Fassung und des Keiles bei Temperaturänderungen entsteht und die Angaben des Instrumentes schädlich beeinflusst, vermieden werden. Hierzu wird der Quarzkeil ohne die bisher übliche Kittung lose in einen Ausschnitt des Schiebers oder der sonstigen Fassung eingelegt, durch übergreifende, festgeschraubte Plättchen unter Vermeidung von Druck gegen Herausfallen gesichert und durch gegen die eine Stirnfläche des Keils wirkende elastische Zwischenlagen (schwache Blattfedern, Schraubenfedern oder einfache Zwischenlagen aus Kork, Gummi oder dgl.) gegen Längsverschiebung geschützt.

Rheostat. S. H. Short in Cleveland, Ohio. 10. 8. 1897. Nr. 103 389. Kl. 21.

Auf einen Stab *R* sind mehrere Wickelungen neben einander aufgezogen. Die die Wickelungen aufnehmenden Armkreuze bestehen aus gabelförmig ausgebildeten Armen, in deren Gabelöffnungen die Widerstandsspulen zusammen mit Isolirreifen derart eingelegt sind, dass durch letztere die Widerstandsspulen unter sich und auch gegen das Armkreuz isolirt sind. Die Anschlussstücke für die Wickelungen bestehen je aus einer mit Drahtanschlusstheil versehenen Klammer.



Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann in Eiserfeld i. W. 9. 6. 1897. Nr. 103 556. Kl. 42.

Bei stereoskopischen Entfernungsmessern mit einer plastischen Marke, die nach Art des im Patent Nr. 82 571 von Zeiss angegebenen Instrumentes erzeugt ist, tritt an die Stelle des Doppelfernrohres ein vollständiges monokulares Fernrohr, das im Augenabstand mit einem blossen Okular verbunden ist. Das Objektiv des zweiten Fernrohres fällt somit hier fort.

Patentliste.

Bis zum 30. Oktober 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 6356. Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände oder Heizkörper zum Anregen von Leuchtkörpern aus Leitern zweiter Klasse. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 4. 99.

B. 22 864. Elektrizitätszähler. P. R. Blondlot, Nancy. 14. 6. 98.

C. 8224. Vorrichtung für Wechselstrom-Leistungsmesser und -Arbeitszähler zur Beseitigung des durch die Selbstinduktion der Nebenschlussspule bedingten Fehlers. Th. Des Coudres, Göttingen. 27. 4. 99.

St. 5962. Elektrizitätszähler. L. Strasser, Hagen i. W. 3. 5. 99.

R. 13 342. Magnetsystem für elektrische Messgeräthe mit zwei oder mehr magnetischen Feldern. Reiniger & Co. u. F. Janus, München. 19. 7. 99.

A. 6460. Elektrizitätszähler für Dreiphasenstrom mit vier Leitungen. H. Aron, Berlin. 27. 5. 99.

42. G. 13 103. Schraffirvorrichtung. E. L. M. Grossmann, Dresden. 26. 1. 99.

Z. 2553. Instrument zum Zeichnen von Parabeln, Ellipsen und Hyperbeln sowie zum Dreitheilen von Winkeln. W. Ziethen, Rostock. 16. 4. 98.

P. 10 267. Vorrichtung zur Untersuchung der Luft auf ihren Gehalt an verunreinigenden Gasen. J. A. Pabst, Charenton. 10. 12. 98.

S. 12 004. Wassertiefen-Messer mit einem durch den Wasserdruck in einen Zylinder hineingedrückten Kolben und elektrischer Anzeigevorrichtung. E. G. Sjöstrand, Stockholm. 13. 12. 98.

Z. 2795. Vorrichtung zur Betrachtung oder Wiedergabe eines Randtheils von einem durch ein Linsensystem entworfenen Bilde. C. Zeiss, Jena. 26. 4. 99.

L. 12 957. Wassertiefen-Messer mit elektrischer Anzeigevorrichtung. H. Lippmann, Dover. 11. 2. 99.

49. H. 22 203. Elektrisch beheizter Löthkolben. G. Hummel, München. 1. 6. 99.

L. 12 845. Drehbank zum Schneiden von Globoïdschrauben. W. Lorenz, Karlsruhe i. B. 12. 1. 99.

W. 14 540. Bohrvorrichtung mit Einrichtung zur Verhinderung des Verlaufens des Bohrers. H. Watermann, Dorstfeld. 24. 10. 98.

57. Nr. 107 358. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Dreilinsenobjektiv. C. P. Goerz, Friedenau. 22. 1. 99.

Ertheilungen.

21. Nr. 107 674. Elektromagnet. A. L. A. Ch. d'Arlincourt, Paris. 27. 5. 98.

Nr. 107 675. Typendrucktelegraph; Zus. z. Pat. Nr. 94 307. L. Kamm, London. 3. 6. 98.

Nr. 107 679. Sicherheitsgehäuse zur Aufnahme von Verbindungs- oder Abzweigstellen elektrischer Leitungen. Siemens & Halske, Berlin. 29. 12. 98.

Nr. 107 682. Induktionsmessgeräth für Dreiphasenstrom; Zus. z. Pat. Nr. 100 748. C. Raab, Kaiserslautern, Rheinpf. 8. 2. 99.

Nr. 107 683. Isolator. F. H. Withycombe, Montreal. 11. 2. 99.

Nr. 107 684. Elektrizitätszähler nach verschiedenem Tarif. G. C. Pillinger, Church Lane, Surrey, Engl. 24. 3. 99.

Nr. 107 840. Telegraphenrelais. R. Flechtenmacher, Bukarest. 26. 7. 98.

Nr. 107 843. Verfahren zum Nachweise elektrischer Wellen. A. Neugschwender, Berching. 13. 12. 98.

21. Nr. 107 845. Stromverbrauchszähler für verschiedenen Tarif. L. Zahn, Charlottenburg. 2. 2. 99.

Nr. 107 846. Schaltung von Drehfeld-Messgeräthen zur Erzielung von 90° Phasenverschiebung. Siemens & Halske, Berlin. 15. 2. 99.

Nr. 107 955. Elektrizitätszähler mit auf dem Gangunterschiede zweier Horizontalpendel beruhender Verbrauchsanzeige. E. Bergmann, Berlin. 17. 7. 98.

Nr. 107 993. Stromzuführung bei elektrischen Messgeräthen mit beweglicher Spule. G. Hummel, München. 11. 2. 99.

Nr. 108 059. Elektrizitätszähler für verschiedene von der Zentrale aus einstellbare Stromtarife. Union Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 28. 4. 99.

40. Nr. 107 736. Verfahren zum Schmelzen und zur Ausführung chemischer Prozesse mittels elektrischer Widerstandserhitzung. Electric Reduction Co., London. 4. 2. 98.

Nr. 107 868. Aluminium-Magnesium-Legirung; Zus. z. Pat. Nr. 105 502. Deutsche Magnalium-Gesellschaft, Berlin. 22. 2. 99.

42. Nr. 107 794. Geschwindigkeitsmesser. J. B. Henze, Plauen b. Dresden. 23. 12. 98.

Nr. 107 799. Kaliberzapfen. W. Lorenz, Karlsruhe i. B. 13. 5. 99.

Nr. 107 800. Ziehfeder. G. Schoenner, Nürnberg. 4. 6. 99.

Nr. 107 941. Zum Sehen für Ferne und Nähe dienende Augengläser. J. Norden & Co., Aldenhoven, Rhld. 19. 1. 98.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 23. **1. Dezember.** **1899.**

Die geschichtliche Entwickelung, die Herstellung, die physikalischen Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Glühlampen.

Vortrag,
gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 7. u. 21. November 1899
von

H. Remané in Charlottenburg.

Bei der Reichhaltigkeit meines Themas und bei der knapp bemessenen Zeit, welche der Rahmen eines Vortrages bietet, ist es selbst bei Vertheilung des Stoffes auf zwei Abende nicht möglich, das Thema erschöpfend zu behandeln. Wollte ich nämlich eine genaue Darstellung der *Entwickelung der elektrischen Glühlampe* geben, so müsste ich, ausser der Entwickelung der elektrischen Beleuchtung überhaupt, auch die der gesammten Elektrotechnik vom Anfang dieses Jahrhunderts bis in die achtziger Jahre hinein besprechen, weil zwischen beiden eine innige Wechselbeziehung bestand und zum Theil auch noch besteht. Ebenso werde ich bei der Besprechung der *Fabrikation elektrischer Glühlampen* auf eine detaillirte Darstellung verzichten müssen, weil ich sonst auf Fabrikationsinterna eingehen müsste, die ohne praktische Erfahrungen schwer verständlich wären. Bei der Besprechung der *physikalischen Eigenschaften der Glühlampe* werden wir erkennen, durch welche Mittel die Verbesserung der Glühlampe seit ihrer Erfindung ermöglicht worden ist. Der letzte Theil des Vortrages, die *Anwendung der Glühlampen*, dürfte uns nicht allzusehr aufhalten, da Ihnen viele Anwendungsarten bekannt sein werden und ich in der Schilderung einer Reihe spezieller Anwendungsformen meiner Aufgabe gerecht werden kann.

I. *Geschichtliche Entwickelung.*

Humphry Davy brachte i. J. 1802 einen Platindraht durch eine Anzahl der erst kurz zuvor erfundenen Volta-Elemente zum Glühen; hierauf die Konstruktion elektrischer Lampen zu gründen, ist Davy nicht gelungen, weil damals die Herstellung homogenen Platins, ein Haupterforderniss für die Brauchbarkeit, fast unmöglich war; ausserdem werden metallische Leiter, wenn sie längere Zeit vom Strom durchflossen werden, brüchig. Im Jahre 1813 entdeckte Davy den elektrischen Lichtbogen. Er benutzte dabei eine Batterie von 2000 Kupfer-Zink-Elementen und als Elektroden Holzkohle und erhielt einen Lichtbogen von 100 *mm* Länge; diese stieg auf 180 *mm*, als Davy die Kohlen in einem bis auf 6 *cm* Quecksilberdruck evakuirten Glasgefäss anordnete. Die Lichtmenge dieses Bogens ist ausserordentlich gross und musste zu Davy's Zeiten um so mehr Staunen erregen, als man zu dieser Zeit nur Lichtquellen von recht bescheidener Helligkeit kannte. Bei Davy's Lampe musste die Regulirung der Elektroden von Hand erfolgen; bei dem schnellen Abbrennen der Holzkohle war dies sehr umständlich, und da auch die Kosten des Stromes sehr gross waren, so musste die Einführung dieser Beleuchtung vorerst hieran scheitern.

Im Jahre 1838 schlug Jobart in Brüssel vor, in einem evakuirten Gefäss einen Kohlenstab als Glühkörper zu benutzen. King[1]) nahm in England im Jahre 1845 ein Patent auf eine Lampe, bei welcher der Glühkörper aus Retortenkohle in einem Barometerrohr derartig angebracht war, dass die eine metallische Zuleitung in die Kuppel

[1]) Abbildung siehe Fontaine, die elektr. Beleuchtung. Deutsch von Friedr. Voss *1. Auflage S. 138.*



des Rohres eingeschmolzen war, während eine zweite in das Quecksilber tauchte, welches als die andere Zuleitung des Stromes diente.

Petrie schlug i. J. 1849 vor, als Glühkörper Iridium und einige seiner Legirungen zu verwenden. Eine brauchbare Lampe erzielte er ebensowenig wie Changy[1]), welcher 1858 durch eine besondere Schalteinrichtung ein Schmelzen des Platins zu verhindern sowie eine Theilung des Stromes zu erreichen suchte. (Die Lampe und Schalteinrichtung werden an einem *Projektionsbild* erläutert.) Es wurde auch vorgeschlagen, den Platindraht in ein evakuirtes Gefäss einzuschliesen, um die Wärmeleitung durch die Luft zu verhindern und um die Lampe ökonomischer zu gestalten.

Es wird Sie interessiren, eine Glühlampe, deren Glühkörper aus Platindraht besteht, zu sehen; ich führe Ihnen hier zwei solche Lampen vor, von denen die eine evakuirt ist, die andere nicht; beide Lampen haben gleich lange und gleich dicke Platindrähte. Sie sehen, dass sie verschieden hell glühen: der in Luft befindliche Platindraht leuchtet schwächer, als der im Vakuum, weil ja die Wärmeableitung in der Luft ausserordentlich viel grösser als im Vakuum ist.

In der folgenden Zeit drängte das Interesse an der Bogenlampe die Beschäftigung mit der Glühlampe zurück, zumal da durch die immer mehr vervollkommneten elektrischen Maschinen die Erzeugung des Stromes auf einen ungeahnt niedrigen Preis sank. Im Jahre 1844 verbesserte Foucault die von Davy konstruirte Lampe dadurch, dass er Retortenkohle an Stelle der Holzkohle verwendete. Da diese Kohle viel dichter ist und in Folge dessen weniger schnell verbrennt, liess sich Foucault's Lampe für manche Zwecke schon ganz gut verwenden.

Wright[2]) war wohl der Erste, welcher den Lichtbogen automatisch regulirte, und zwar verwendete er Retortenkohlenscheiben, die durch einen besonderen Mechanismus nach Maassgabe ihres Abbrennens in Drehung versetzt wurden. Die Idee, den Strom selbst zum Reguliren der Lampe zu benutzen, wurde gleichzeitig von Staite und Petrie in England und Foucault [2]) in Frankreich gefasst.

Ein einfaches Modell einer solchen Lampe, wie sie von Archereau 1848 konstruirt wurde, kann ich Ihnen im Bilde vorführen und mit wenig Worten erklären. (*Projektionsbild* nach Urbanitzky *a. a. O. S. 56.*)

Auch eine Lampe, deren Elektroden aus Quecksilber bestanden, wurde von Way[2]) konstruirt, die natürlich wegen der Giftigkeit der beim Brennen sich entwickelnden Quecksilberdämpfe und wegen schlechter Oekonomie nicht in Aufnahme kam und ihrem Urheber schliesslich das Leben kostete.

Im Jahre 1859 wurde von Tiers die erste Nebenschlusslampe konstruirt, welche viele Mängel der bisherigen Bogenlampen beseitigte, jedoch aus mannigfachen Ursachen keine Verbreitung fand.

Ein Hauptübelstand aller bis dahin bekannten Bogenlampen bestand nämlich darin, dass mit *einer* Stromquelle nur *eine einzige* Lampe betrieben werden konnte. Durch Aenderung der Lichtbogenlänge in Folge Abbrennens der Kohle wächst nämlich der Widerstand, und die Stromstärke fällt; wenn sie genügend gesunken ist, beginnt der elektromagnetische Regulator zu arbeiten und nähert die Kohlen einander; hierbei ändert sich aber die Stromstärke, bei mehreren Lampen müssten nunmehr alle reguliren und zwar ohne Unterbrechung, da die Stromstärke fortwährend wechselt. Um nun mehrere Lampen in *einem* Stromkreis brennen zu können, bildete man den Anker der elektrischen Maschine zu mehreren Stromgebern aus, auch wurde von le Roux mit gutem Erfolge ein sog. Theilungsrad konstruirt; doch scheiterte die praktische Ausführung einer Beleuchtungsanlage an den hohen Kosten des Leitungsmaterials und der Installation. Mit der Verbesserung in der Herstellung der Maschinen ging die der Bogenlampen Hand in Hand, und zu Anfang der 70-er Jahre gab es eine ganze Anzahl recht zufriedenstellender Bogenlampen.

Folgendes Photogramm soll Ihnen eine Anschauung von einigen der damals gebrauchten Lampen geben. Zuerst die Lampe von Foucault-Dubosq[2]) für Hauptstromregulirung, die später aber durch Anbringung eines Nebenschlusses auch als Nebenschlussbogenlampe beibehalten wurde. Jede Kohle wird durch ein besonderes Uhrwerk regulirt, indem der Sperrzahn am Anker des Elektromagneten entweder das Uhrwerk der einen oder das der andern freigiebt, wodurch die Kohlen einander genähert oder

[1]) Urbanitzky, das elektr. Licht. *1. Auflage. S. 14.*
[2]) Fontaine, *a. a. O. S. 13, 14, 16, 17, 24, 138.*



von einander entfernt werden. (*Projektionsbild* nach Fontaine.[1]) Die zweite Bogenlampe ist die von Werner Siemens, welche vielfach im Gebrauch war und auf der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 zum ersten Male in grösserem Maasse angewendet wurde.

Bis zum Jahre 1876 wurden noch viele Bogenlampen konstruirt, die im Prinzip von den beiden vorgeführten aber nicht erheblich abwichen. Mit diesem Jahre beginnt ein neuer Abschnitt in der elektrischen Beleuchtung. Um diese Zeit war es nämlich, dass Jablochkoff die Erfindung seiner Kerze machte und der elektrischen Beleuchtung mit einem Schlage die Zukunft sicherte. Wie auch Andere hatte Jablochkoff erkannt, dass das unruhige Brennen der Bogenlampen auf die Veränderung der Lichtbogenlänge zurückzuführen ist, und bemühte sich deshalb, eine Lampe von stets konstanter Lichtbogenlänge zu schaffen. Er stellte zu diesem Zwecke zwei Kohlenstäbe in einer Entfernung von 2 bis 3 *mm*, je nach der Stromspannung, parallel gegenüber und füllte den Zwischenraum mit Kaolin, Magnesia oder Gemischen derselben aus. Diese Trennungsmittel leiteten, wie er fand, wenn sie geschmolzen waren, relativ gut und vermittelten den Stromübergang von Kohle zu Kohle; sie brannten in gleichem Maasse wie die Kohlen ab, und da der Widerstand des Lichtbogens stets konstant war, konnte Jablochkoff eine beliebige Anzahl solcher Kerzen, in einen Stromkreis einschalten. Damit Sie sehen, wie eine solche Kerze funktionirt, führe ich Ihnen hier eine von mir angefertigte vor. *(Demonstration.)*

Die Erfindung Jablochkoff's regte natürlich den erfinderischen Geist sehr an, und namentlich war es der s. Z. bei Siemens & Halske thätige Ingenieur v. Hefner-Alteneck, welcher durch die Konstruktion einer Differentialbogenlampe die Jablochkoff'sche Erfindung verdrängte. Ich führe Ihnen diese Lampe hier im Bilde vor. (*Projektionsbild* nach Urbanitzky, *a a. O. S. 167.*)

Auch von Schuckert, Fein und Anderen wurden Differentiallampen konstruirt, welche die Jablochkoff'sche Kerze bald verdrängten. Jablochkoff hatte gleich nach der Erfindung seiner Kerze eine auf einem ähnlichen Prinzip beruhende Glühlampe konstruirt, deren Glühkörper aus Kaolin, Magnesia, Zirkonoxyd und anderen feuerfesten Körpern bestand, und nahm auf diese Erfindung Patente, so auch in Deutschland im Jahre 1877. Diese Lampe, deren Beschreibung Jablochkoff kurze Zeit nach Erfindung seiner Kerze der Pariser Akademie einreichte, ist nicht recht zur Anwendung gekommen.

Diese Lampe, welche gewissermaassen der Anfangspunkt einer Reihe, oder besser gesagt eines Kreises von Erfindungen bildet, möchten wir des aktuellen Interesses wegen, welche dieselbe heute hat, etwas näher besprechen. Jablochkoff schaltete in den Stromkreis einer Wechselstrommaschine beliebig viele Spulen dicken Drahtes in Reihen, über welche Spulen von vielen Windungen dünnen Drahtes geschoben waren und deren Enden zu den Polen der Kaolinlampen geführt wurden; ein solches Spulensystem stellte also einen Transformator dar. Der Glühkörper der Kaolinlampe, welcher eine Länge von beiläufig 15 *mm* hatte, war zwischen Eisenelektroden geklemmt. Beim Einschalten der Lampen sprang der Funken zwischen den Eisenelektroden über, erhitzte das Kaolin-, Magnesia- oder Zirkonplättchen, sodass es leitete und durch den Stromdurchgang, welcher an den erhitzten Stellen erfolgte, in dauerndem Glühzustand erhalten wurde.

Ich führe Ihnen hier eine solche Kaolinlampe vor, damit sie sehen, dass sie ein weisses, ruhiges und helles Licht giebt. *(Demonstration.)*

Um diese Zeit beschäftigten sich in Amerika Edison und Swan mit der Herstellung von Glühlampen. Edison versuchte ebenfalls einen Platindraht zu verwenden, ging aber wieder davon ab, als er die Ursachen der geringen Haltbarkeit erkannt hatte. Er stellte ferner Glühkörper aus Magnesia durch Mischung mit Kohlen- und Metallpulver u. dgl. her, ohne jedoch seinem Ziele näher zu kommen. Schliesslich ging er dazu über, als Glühkörper einen Kohlenfaden im luftverdünnten Raume zu verwenden. Diese Erfindung, welche auch Swan in Amerika bearbeitete und vor Edison zu einer recht brauchbaren Lampe ausbildete, ist die bekannte Edison'sche elektrische Glühlampe, wie sie heute zu Millionen im Gebrauch ist. Den Nachrichten über die Edison'sche Erfindung begegnete man in Europa zunächst mit dem bekannten Misstrauen und war höchst erstaunt, als man die Lampe auf der Pariser Weltausstellung 1878 im Gebrauch sah.

---

[1]) S. *Anm. 2* auf der vorigen Seite.

Im Jahre 1882 nahmen Siemens & Halske und Gebr. Siemens die Fabrikation solcher Lampen auf; sie beleuchteten z. B. die Kochstrasse in Berlin mittels solcher Glühlampen.

Der vorhin angedeutete Kreis wurde in jüngster Zeit durch Verbesserung der Jablochkoff'schen Kaolinlampe von Prof. Nernst in Göttingen geschlossen. Der Glühkörper dieser Lampe besteht aus Magnesia, Zirkon u. dgl. Da praktische Erfahrungen mit der Lampe noch nicht vorliegen, muss ich Abstand nehmen, näher auf diese Erfindung einzugehen. Jedenfalls wird es Sie interessiren, eine solche Lampe brennen zu sehen, und ich habe eine von mir gefertigte, die mit einem Streichholz anzuregen ist, mitgebracht. *(Vorführung.)*

II. *Fabrikation.*

Edison fertigte seine Kohlen aus Bambusholz. Dasselbe wurde zuvor von der äusseren harten Kruste befreit, in schmale Lamellen gespalten und nachdem der innere weiche und poröse Theil herausgeschält war, durch Maschinen auf den erforderlichen Querschnitt gebracht. Swan verwendete an Stelle des Bambusholzes Fäden aus Baumwolle, die in Schwefelsäure pergamentisirt und nach gehörigem Waschen zum Verkohlen fertig waren. Ausser der leichteren Herstellung haben diese Fäden vor solchen aus Holz gewisse Vorzüge, die zum Theil in der grösseren Homogenität der Kohle, der besseren Leitungsfähigkeit, grösserem Lichtemmissionsvermögen u. s. w. liegen.

Im Jahre 1882 nahm Weston ein Patent auf die Herstellung elektrischer Glühkörper aus Kollodium. Das Kollodium wird auf einer nivellirten umrahmten Platte ausgebreitet und nach dem Erstarren in Streifen geschnitten; nach dem Auswaschen des Aethers und Alkohols erhitzt man die Fäden in einer Lösung von Schwefel-Ammonium und denitrirt sie dadurch, d. h. man zersetzt die mit der Zellulose verbundenen explosiven Stickstoffverbindungen. Man erhält auf diese Weise einen Faden, der ganz so wie Papier u. dgl. verbrennt und bei richtig geleitetem Glühprozess zu einem hochglänzenden, homogenen und elastischen Glühkörper verkohlt. Ein anderes, ebenfalls von Swan angegebenes Verfahren zur Herstellung von Fäden aus Kollodium besteht darin, dass Kollodiumwolle in konzentrirtem Eisessig gelöst und mittels Luftdrucks durch Düsen in Wasser gepresst wird, in welchem die Fäden zu einem runden, elastischen Faden erstarren. Die weitere Behandlung der Fäden ist die vorher beschriebene. Jetzt ist dieses Verfahren fast in allen Fabriken üblich. Ich führe Ihnen deshalb die von Swan angegebene Einrichtung nach der Patentschrift 30291 im Bilde und ferner auch praktisch vor mittels einer einfachen Vorrichtung, wie sie im Prinzip der in der Praxis angewendeten entspricht. *(Vorführung.)*

Die Fäden werden nach dem Denitriren, Waschen und Trocknen in die erforderlichen Längen zerschnitten und je nach Erforderniss in Bügel- oder Spiralform auf einem heissen Dorn gebogen. Damit sie während des Verkohlens ihre Form behalten, werden sie auf Kohlenplatten aufgebunden. Diese Platten werden in grösserer Zahl in einen Graphittiegel gesetzt, wie Sie an diesem Bilde ersehen (*Projektion*), und die Zwischenräume mit Kohlenpulver ausgefüllt; der Tiegel wird verschlossen und in den Ofen zum Glühen eingesetzt. Bei dem Glühprozess, welcher für die Qualität der Kohle von allergrösster Wichtigkeit ist, kommt es darauf an, den Fäden die höchste Temperatur, welche in unseren modernen Glühöfen erreicht wird, zu geben. Nach dem Glühen müssen die Kohlenfäden ein glattes, glänzendes Aussehen haben und gut elastisch sein. Der Laie ist versucht zu glauben, dass ein solcher Kohlenfaden ein recht gebrechliches Ding ist. Das ist aber nicht der Fall; ich kann z. B. hier diesen Faden, welcher einen Durchmesser von 0,25 *mm* hat, aus der Spiralform ganz gerade strecken, ohne ihn zu zerreissen. Die Zugfestigkeit der Fäden beträgt 35 bis 40 *kg* pro *qmm*. Beim Pressen der Fäden und beim Glühen kommt es, bei ersterem durch wechselnden Druck, bei letzterem durch verschieden starke Zusammenziehung der Fäden, vor, dass die Durchmesser verschieden ausfallen; deshalb ist es nöthig, die Kohlen daraufhin zu prüfen. Dies geschieht mittels Mikrometers, welches gestattet, den Durchmesser auf 0,001 *mm* abzulesen. Alle Fäden werden so sortirt, dass der Durchmesser im Allgemeinen nicht mehr als 3 % variirt. Wenn man die Fäden auf ihren Widerstand prüft, dürfen dieselben entsprechend der Abweichung ihres Durchmessers im Widerstand variiren.

Die so auf das Sorgfältigste hergestellte und kontrolirte Kohle ist unendlich viel besser, als die aus Bambusholz, ist aber so doch nicht brauchbar, weil sie beim Glühen in der Lampe ihre elektrischen Konstanten sehr bald ändert. Um dies zu verhindern



und um die Kohlen widerstandsfähig gegen Zerstäubung zu machen und ihr Lichtemissionsvermögen zu erhöhen, werden dieselben in Gasen oder Dämpfen von Kohlenwasserstoffen durch den elektrischen Strom zur höchsten Weissgluth gebracht, in welchem Zustand aus den Kohlenwasserstoffen Kohlenstoff in sehr dichter Form auf den glühenden Faden niedergeschlagen wird.

Bei diesem Prozess wird der Durchmesser der Kohle grösser; hierdurch sowie durch das bessere Leitungsvermögen der niedergeschlagenen Kohlenstoffschicht vermindert sich der Widerstand. Ein in den Stromkreis geschaltetes Ampèremeter wird uns dieses durch ein Ansteigen der Stromstärke kenntlich machen. (*Vorführung.*)

Man benutzte früher eine Normallampe zur Kontrole, wann die Kohle genügend präparirt war; jetzt benutzt man dazu die Aenderung der elektrischen Konstanten der Kohle. Man bedient sich automatisch wirkender Apparate, die den Strom ausschalten, sobald die Kohle richtigen Widerstand oder Durchmesser u. s. w. erreicht hat. Die Apparate, die wir anwenden, funktioniren so genau, dass die Konstanten unserer Kohlen bis auf $+ 2\%_0$ innegehalten werden.

(*Schluss folgt.*)

Vereins- und Personen-Nachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Berlin. Sitzung vom 21. November 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Hr. Remané setzte, wiederum vor ausserordentlich zahlreicher Zuhörerschaft, seinen Vortrag über die Glühlampen fort und sprach über ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Anwendung. Der Vortrag wurde durch zahlreiche Experimente und Demonstrationen erläutert. Der Vorsitzende dankte sowohl dem Vortragenden als auch der Firma Siemens & Halske, welche das ungemein reichhaltige Material zu den Vorträgen in liberalster Weise zur Verfügung gestellt hatte. *Bl.*

Vereinigung für Chronometrie.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O. hat unseren Verein als korporatives Mitglied der im März d. J. gegründeten Vereinigung für Chronometrie (vgl. *diese Zeitschr. 1899. S. 126*) angemeldet, damit auch wir die Bestrebungen zur Hebung des deutschen Chronometerbaues zu unserem Theil unterstützen; darf doch die Verfertigung eines Präzisionschronometers ebenso gut als eine Aufgabe der Feinmechanik wie der Uhrmacherkunst angesehen werden, wie wir ja auch eine ganze Reihe deutscher Chronometermacher zu unseren Mitgliedern zählen. Unser Vereinsblatt wird daher fortan in der Lage sein, die Leser über den Fortgang und die Erfolge der Bestrebungen zur Hebung des deutschen Chronometerbaues auf dem Laufenden zu halten; wir bringen im Folgenden die neueste Mittheilung des Ausschusses dieser Vereinigung.

---

2. Mittheilung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie.

November 1899.

Die zweite Versammlung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie hat am 22. Oktober in dem Konferenzsaale der Urmacherschule zu Glashütte stattgefunden. Die wesentlichen Ergebnisse der dort gepflogenen Verhandlungen werden im Nachfolgenden veröffentlicht.

An der Versammlung nahmen die folgenden Mitglieder des Ausschusses theil:

Stellvertr. Vorstand der Gh. Bad. Uhrmacherschule A. Baumann, Furtwangen; Chronometermacher E. Bröcking, Hamburg; Chronometermacher F. Dencker, Hamburg; Chefredakteur W. Diebener, Leipzig; Geh. Regierungsrath Prof. Dr. W. Foerster, Berlin; Chronometermacher E. Lange, Glashütte; Verleger C. Marfels, Berlin; Grosshändler D. Popitz, Leipzig; Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Reuleaux, Berlin; Direktor der deutschen Urmacherschule L. Strasser, Glashütte; Prof. Dr. W. Valentiner, Heidelberg; ausserdem der Schriftführer des Ausschusses Dr. F. Göpel Charlottenburg. Verhindert und entschuldigt waren die Mitglieder: Chronometermacher H. Diedrich, Geestemünde; Chronometermacher A. Kittel, Altona; Ingenieur Dr. S. Riefler, München.

Die *Tagesordnung* lautete:

1. Bericht über die Entwickelung der Vereinigung und über die Thätigkeit des Ausschusses. 2. Welche Maassnahmen sind zur Förderung weiterer technischer und experimenteller Arbeiten nöthig? 3. Anträge betr. technische Untersuchungen. 4. Berathung über die Beschaffung weiterer Mittel. 5. Zuwahlen zum Ausschuss.

Der *Bericht* wird von dem Schriftführer des Ausschusses verlesen. Hiernach beträgt die

Zahl der bis jetzt ausdrücklich beigetretenen Mitglieder der Vereinigung 35. Der Beitritt der ungefähr 450 Mitglieder zählenden Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik als Mitglied der V. C. darf als Gewähr gelten, dass man den Zielen der Vereinigung in den weitesten Kreisen der deutschen Präzisionstechnik wachsendes Interesse entgegenbringt. Zur Sicherung der Kenntnissnahme von allen Fortschritten in der Chronometrie hat der Vorstand den regelmässigen Bezug der ausländischen Fachzeitungen veranlasst. Die deutschen Zeitschriften auf dem Gebiete der Urmacherkunst sind in bereitwilligster Weise kostenlos dem Ausschuss zur Verfügung gestellt worden. Der Berichterstatter erwähnt sodann, dass die Bearbeitung einer Anzahl von technisch wichtigen Fragen vom Vorstand und der Schriftführung eingeleitet worden ist. Diese Fragen betreffen;

1. Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf die Elastizität der Unruhspiralen aus den gegenwärtig in Betracht kommenden verschiedenen Arten des Materials, verbunden mit Untersuchungen über die sogenannten Nachwirkungen; 2. Ermittelungen über die Fehler der Grundtheilungen an Räderschneidemaschinen; 3. zweckmässigste Herstellung von möglichst einfachen und zuverlässigen Einrichtungen zur Verminderung der Einflüsse der Temperatur, der Feuchtigkeit u. s. w. auf den Gang der Schiffschronometer an Bord.

Mit der Inangriffnahme dieser Arbeiten hat sich dann die Berathung zu *Punkt 2 der Tagesordnung* näher beschäftigt. Durch Verhandlungen mit dem Aufsichtsrath der Deutschen Uhrmacherschule zu Glashütte ist eine Betheiligung der Leitung dieser Schule an den vorerwähnten experimentellen Untersuchungen in die Wege geleitet worden, wofür auch auf die grundsätzliche Zustimmung der Kg. Sächsischen Regierung gehofft werden darf. Desgleichen ist von Seiten der dem Grossherzogthum Baden angehörenden Mitglieder des Ausschusses die Versicherung abgegeben worden, dass auch bei der Uhrmacherschule in Furtwangen und bei der Gh. Badischen Regierung auf volle Geneigtheit zu einer analogen Betheiligung an den Bestrebungen des Ausschusses gerechnet werden darf. Es wird demnach schon in naher Zukunft mit den vorerwähnten Maassbestimmungen und Experimenten ein Anfang gemacht werden können, wobei auch auf die wissenschaftliche Unterstützung und Rathertheilung seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt gehofft werden darf.

(Schluss folgt.)

Ernannt wurden: Der Abtheilungsvorsteher am Chem. Universitätslaboratorium in Kiel Tit.-Prof. **Heinrich Biltz** zum ao. Professor der Chemie an der dortigen Universität; der Dozent am Physikal. Verein in Frankfurt a. M. Tit.-Prof. Dr. **Walter König** zum ao. Professor der Physik an der Universität Greifswald; Dr. **Jäckle** aus München zum Assistenten für Nahrungsmittel-Chemie am Hygienischen Institut in Posen; der ao. Professor an der Universität München Dr. **Wilhelm Muthmann** zum o. Professor der Chemie in der dortigen Technischen Hochschule an Stelle des im März verstorbenen Prof. W. v. Miller; der Assistent an der Sternwarte in Wien Dr. **Bidschof** zum Adjunkten daselbst; der Landmesser **Hillmer** in Düsseldorf zum Dozenten der Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Akademie, von Poppelsdorf bei Bonn; Dr. **Prümer** aus Bonn zum Assistenten am Physikal. Institut der Technischen Hochschule in Braunschweig; der Professor der Physik an der Universität von North Wales in Bangor **Andrew Gray** als sog. „Professor der Naturphilosophie", d. i. der Physik, an der Universität Glasgow an Stelle des zurücktretenden Lord **Kelvin**.

Der o. Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Wien **Adalbert von Waltenhofen** tritt in den Ruhestand.

Kleinere Mittheilungen.

Tiefenmaass mit Nonienablesung.

Mitgetheilt von W. Klussmann.

Die Firma W. Eisenführ (Berlin S., Kommandantenstr. 31a) bringt ein durch D. R. G. M. geschütztes Tiefenmaass in den Handel, das nebenstehend in $^1/_3$ nat.

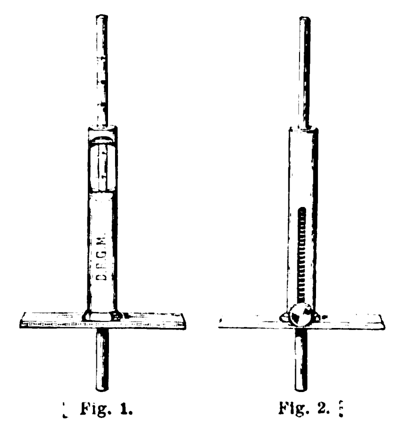


Fig. 1. Fig. 2.

Grösse abgebildet ist. Das Hülfswerkzeug besteht aus einer Metallhülse, welche auf einem Anschlaglineal befestigt ist. In der Hülse führt sich der mit *mm*-Theilung

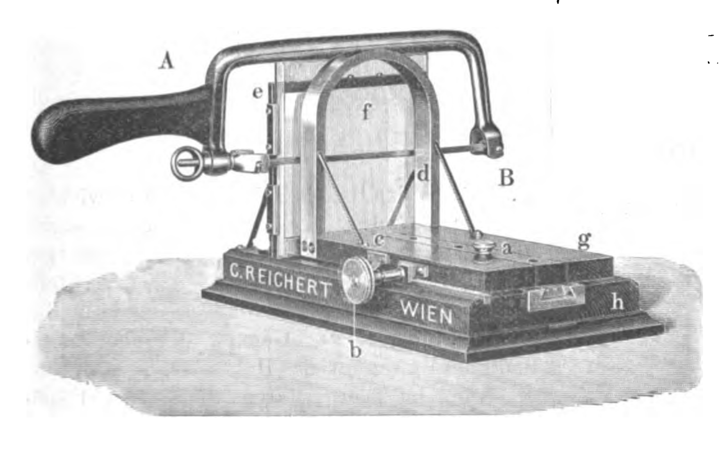
versehene Messstift. Durch eine in *Fig. 2* durch den Schlitz sichtbare Spiralfeder, die gegen einen Flansch des Stiftes anliegt, wird der Stift in die Hülse hineingezogen, er kann jedoch auch durch die Kordelschraube in jeder beliebigen Lage festgeklemmt werden. Auf der Vorderseite (*Fig. 1*) ist die Hülse mit einer Aussparung versehen, durch welche die Theilung sichtbar ist, die an einem auf der Hülse angebrachten Nonius nach Zehntel-Millimeter abgelesen werden kann. Beim Messen fasst man das Tiefenmaass mittels Daumens und Mittelfingers an der Hülse und drückt durch den Zeigefinger den Stift von oben durch die Hülse; man kann aber auch eine gewünschte Tiefe an der Theilung einstellen, den Stift festklemmen und dann das Werkstück danach bearbeiten.

Zur Marchi-Behandlung. — Ein Apparat zur Zerlegung in dünne, vollkommen planparallele Scheiben.

Von J. Starlinger.

Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie ***16.*** *S. 179. 1899.*

Zur Herstellung dünner, planparalleler Scheiben für die histologische Untersuchung, zumal des Grosshirns, wird das von dem Verfasser konstruirte Mikrotom empfohlen. Dasselbe besteht aus zwei Theilen, dem Messer *A* und dem Stützapparat *B*. Das Messer ist in



einen Sägebogen gespannt und wird an dem Bogen *d* entlang geführt. Der Stützapparat trägt eine senkrechte Glastafel *f*, die in den Rahmen *e* gefasst ist. Auf dem Boden *h* gleitet, durch die Schraube *b* beweglich, der Schlitten *g*, der durch die Schraube *a* mit *h* fest verbunden werden kann. Die Distanz des Bogens *d* von der Glasplatte *f* wird mit einem Mikrometer *c* gemessen.

Der Apparat ist von der Firma C. Reichert (Wien VIII, Bennogasse 24/25) ausgeführt worden. *Fk.*

Ein neuer elektrischer Kondensator.

Uhland's techn. Rundschau ***33.*** *S. 19. 1899.*

Der englische Elektriker Bradley hat einen neuen Stoff entdeckt, dessen spezifische Induktionskapazität 15 mal grösser als die des paraffinirten Papiers und etwa 9-mal grösser als die des Glimmers ist, nämlich das Bleistearat (stearinsaures Blei). Zur Verwendung für Kondensatoren muss es von Wasser und verschiedenen Unreinigkeiten befreit worden sein und in möglichst dünner Schicht zwischen die Belege gebracht werden. Man erreicht letzteres am besten dadurch, dass man die Substanz mittels einer Holzrolle gleichmässig auf Gaze oder ein ähnliches grossmaschiges Gewebe vertheilt, dasselbe dann zwischen die Belege bringt und mit diesen soweit erwärmt, dass das Stearat schmilzt und sich dicht an die Belegungen anlegt. Der so gebildete Kondensator widersteht einer sehr hohen Spannung, während ein Kurzschluss vermieden wird. *S.*

Galvanische Verkupferung von Gusseisen.

Allgem. Anz. f. d. Berg-, Hütten- u. Masch.-Ind. 1899. S. 183.

Nach E. L. Desole's patentirtem Verfahren wird das zu verkupfernde Gusseisen zunächst durch Säurebad oder Sandstrahl von seiner Oxydhaut befreit und dann in einem erwärmten alkalischen Bade mit einer dünnen Schicht elektrolytischen Kupfers überzogen. Darnach werden alle Löcher und Risse in der Oberfläche des Gusseisens mit einer leichtflüssigen Legirung glatt ausgefüllt und dem Gegenstand in demselben Bade eine zweite Kupferhaut gegeben, die auch die ausgebesserten Stellen vollkommen bedeckt. Alsdann bringt man das Gusseisen in ein saures Bad aus schwefelsaurem Kupferoxyd, in welchem es bei Anwendung eines Stromes bis ***10 Amp.*** auf das ***qdm*** Anode und bei rascher Bewegung des Elektrolyten eine beliebig dicke, festsitzenden Kupferschicht erhält. *S.*

Neues Verfahren zum Ueberziehen von Metallen.

Der Metallarbeiter ***25.*** *S. 690. 1899*
nach *Zeitschr. f. Blechindustrie.*

Nach einer in England patentirten Erfindung wird als Schutzüberzug gegen Oxydation und Einwirkung von Feuchtigkeit statt Lack oder Oelfarbe mit viel besserem Erfolge eine

Zelluloïd- oder Emaillelösung benutzt, die man entweder in klarem Zustand oder mit Zusatz von metallischen oder anderen Farbkörpern verwenden kann. Zur Herstellung des Ueberzuges löst man Zelluloïd, Xylolit oder ähnliche Pyroxylinverbindungen in Essigsäure, Azeton u. dgl. bis zur streichrechten Konsistenz; vor dem Gebrauch wird die Lösung und das zu überziehende Metallstück auf 40 bis 45° *C* erwärmt. Das Auftragen der Lösung geschieht in üblicher Weise mit Hülfe eines Pinsels oder durch Eintauchen und wird nach jedesmaligem Trocknen so oft wiederholt, bis der Ueberzug die gewünschte Dicke erreicht hat. Damit die erste Schicht ein genügendes Haften gewährleistet, muss die zu überziehende Fläche rauh gemacht werden oder einen gewöhnlichen Oelfarbenanstrich in der späteren Tönung als Grundirung erhalten. Vgl. auch Zaponlack, *diese Zeitschr. 1899. S. 206.* *S.*

Die **Firma Dr. Paul Meyer** (Rummelsburg-Boxhagen) ist in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Das Aktienkapital beträgt 1200000 *M.* Unter den Gründern befindet sich, ausser der Firma selbst, die A.-G. Ludwig Löwe & Co.; Direktoren sind die bisherigen Inhaber der Firma Dr. Paul Meyer und Dr. Heinrich Hartmann.

Glastechnisches.

(Siehe auch den Artikel an der Spitze dieser Nummer.)

Ueber Thermoregulatoren.

Von M. Bodenstein.

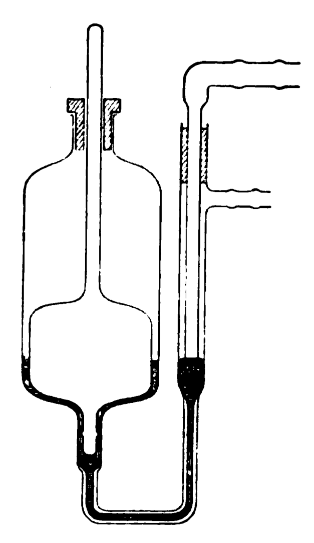
Zeitschr. f. phys. Chem. **30.** *S. 118. 1899.*

An der hier zitirten Stelle bespricht Verf. die von ihm benutzten Methoden zur Herstellung konstanter Temperaturen bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über Gasreaktionen in der chemischen Kinetik.

Soweit diese Methoden auf der Konstanz des Siedepunktes von Flüssigkeiten beruhen, bieten sie nichts wesentlich Neues. Auch die Thermoregulatoren für niedrigere Temperaturen, die darauf beruhen, dass das unter der Wirkung einer Temperaturerhöhung sich ausdehnende Quecksilber die Gaszufuhr absperrt, haben nur hinsichtlich der gewählten Flüssigkeiten Interesse und zwar benutzt Verf. bis 280° Paraffin trotz des höheren Preises und trotzdem auch von dieser Substanz im Laufe der Zeit merkliche Mengen abdestillirten, von 280° bis 330° dagegen eine Legirung von gleichen Theilen Zinn und Blei.

Oberhalb 330° wählte Verf. als Thermostatenflüssigkeit Blei. Da indessen bei diesen hohen Temperaturen Quecksilber als Sperrflüssigkeit für das zum Brenner strömende Gas nur ausserhalb des Bades benutzt werden konnte, so musste im Regulirprinzip eine Aenderung eintreten.

Das Wesen des vom Verf. schliesslich benutzten Regulirprinzipes besteht darin, dass der Unterschied, den Eisen — das Material des Thermostatengefässes — und Porzellan bei der Ausdehnung zeigen, wirksam gemacht wird. Zu diesem Zwecke ist ein einarmiger Hebel mit seinem Drehpunkt am Thermostatengefäss befestigt; auf ihn wirkt von unten her ein im Thermostatengefässe vertikal auf dem Boden des Gefässes aufgestellter Porzellanstab und zwar, da die Ausdehnung des Porzellans kleiner ist als diejenige des Eisens, bei steigender Temperatur sinkend, bei fallender hebend. Das



freie Ende des Hebels ruht nun mit Gewichten belastet auf dem Stempel des nebenstehend abgebildeten, theilweise mit Quecksilber gefüllten U-förmigen Gefässes, welchen es, falls der Porzellanstab nicht hindert, ganz in das Gefäss hineindrückt. Gemäss der oben angedeuteten Bewegung des Hebels bei Temperaturänderung im Thermostaten wird also bei steigender Temperatur der Stempel niedergedrückt und durch das in Folge dessen ansteigende Quecksilber im engeren Rohre die Gaszufuhr abgesperrt. Bei sinkender Temperatur wird umgekehrt der Weg für das Gas wieder freigegeben.

Verf. hält diesen Bleithermostaten für brauchbar bis 800° *C* bei einer Genauigkeit von 1°; er weist darauf hin, dass an Stelle des Porzellanstabes die Benutzung eines Stabes aus Nickelstahl vielleicht vortheilhaft wäre.

Schl.



Einige Neuerungen in der bakteriologischen Technik.

Von L. Heydenreich.

Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie 16. S. 145. 1899.

Der Verfasser beschreibt zunächst eine Bürette mit selbstthätiger Nulleinstellung und Rückfluss des Restes der Titerflüssigkeit in die Standflasche; der Apparat ist aus *Fig. 1* leicht verständlich. Durch das Seitenrohr der Bürette, welches gerade vom Nullpunkt derselben ausgeht und unten wieder mit ihr zusammenkommt, wird es unmöglich, die Bürette über den Nullpunkt hinaus zu füllen; der Ueberschuss, den man mit Hülfe des Gummiballons *b* aus der Woulff'schen Flasche in die Bürette gedrückt hat, muss nach Schliessung des Hahnes *f* immer wieder durch das Seitenrohr in die Vorrathsflasche zurückfliessen. Da es schwer ist, den Nullpunkt genau am unteren Rande des Ablaufrohrs anzubringen, so muss der Fehler des ersten Kubikcentimeters vor der Benutzung der Bürette ein für alle Mal bestimmt werden.

Ferner giebt der Verfasser einen Kolben an

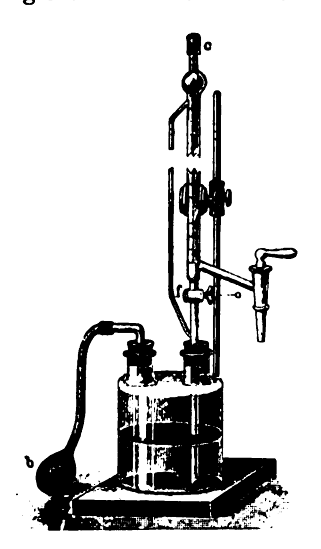


Fig. 1.

zum Aufbewahren von feuchten Nährböden. Das Aufbewahren halbfester Nährböden in feuchten Räumen in Gefässen mit Wattepfropfen ist bekanntlich unmöglich, weil durch die Watte Schimmelpilze hindurchwachsen, welche dann den Nährboden bevölkern und verderben. Der Verfasser benutzt nun mit Vortheil einen Kolben, der an seinem unteren Theil zum Ablassen des Nährmediums ein seitliches, mit Gummischlauch und Quetschhahn verschlossenes Ansatzrohr hat, und welches statt des Wattepfropfens einen van Hest'schen Verschluss trägt. Dieser Verschluss ist eine 16-mal hin- und hergebogene Röhre, deren Biegungen zweckmässig, wie in *Fig. 2* abgebildet, zu einem Knäuel an einander gefügt sind, und wird mit Hülfe eines Gummistopfens auf den Hals des Kolbens aufgesetzt. Wenn man durch eine derartig gebogene Röhre Luft saugt (nicht mehr als 1 *l* in der Minute), so befreit sich dieselbe völlig von allen ihr anhaftenden Keimen, also genau so wie beim Durchgang durch Watte, nur mit dem Unterschiede, dass Schimmelpilze nie durchwuchern,

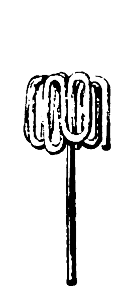


Fig. 2.

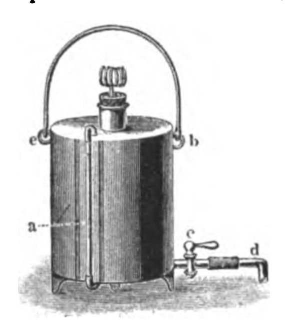


Fig. 3.

und keine nennenswerthe Austrocknung des Nährmediums stattfindet. Durch Versuche ist festgestellt, dass bereits die zehnte Biegung keine Bakterien mehr enthält.

Auch für das in *Fig. 3* abgebildete Gefäss zum Aufbewahren von sterilem Wasser wird der van Hest'sche Verschluss mit Vortheil angewendet.

Zur Entnahme von Wasser aus Tiefen für bakteriologische Untersuchungen wird der folgende, aus *Fig. 4* gleichfalls leicht verständliche Apparat angegeben. Die Flasche ist eine gewöhnliche Flasche mit eingeschliffenem, platten Glasstöpsel, die Platte des Glasstöpsels muss in den Bleikopf *a* des Apparates passen, der den Stöpsel zu heben und zu senken hat; dies geschieht mit Hülfe von zwei Seitenzwecken, welche zwischen die Platte des Glasstöpsels und den Hals der Flasche geschoben werden. Der Bleikopf *a* läuft in den Führungen *e*. Der ganze Apparat ist zweitheilig und lässt sich bei *b* durch Bajonettverschluss vereinigen resp. auseinandernehmen; durch die Doppelfeder *d* wird die Flasche

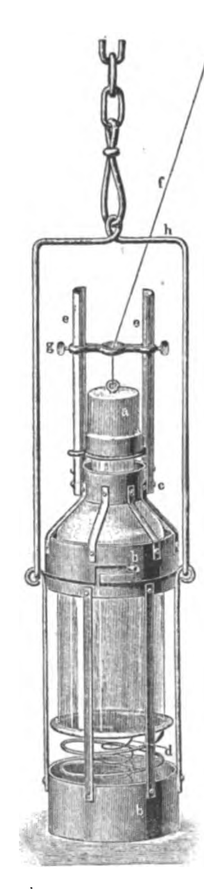


Fig. 4.

nach oben gegen den Messingring *c* gedrückt. Im untern Theile unter den Federn ist ein Bleistück eingelegt, damit der Apparat auch bei stärkeren Strömungen leicht und sicher untersinkt.

Zum Transport der Flaschen, welche auf die eben beschriebene Art gefüllt wurden, eignet sich dann der messingene Behälter *Fig. 5*. Derselbe ist zylindrisch und hat unten eine verschraubbare Düse zum Wasserablauf des schmelzenen Eises. Er ist, um die Wärme abzuhalten, von Filz und aussen noch von Wachsleinewand umgeben. Die beiden Gestelle im Innern sind für je 10 Flaschen eingerichtet und haben an ihren Seiten je 4 Strebestäbe mit nach innen gebogenen Enden, welche dem oberen Gestell als Unterlage dienen. Oben und unten werden die Flaschen durch Eis gekühlt, das schmelzende Wasser in dem oberen Gefäss läuft durch ein seitliches Rohr in das untere Gefäss und kann von da durch die Düse abgelassen werden.

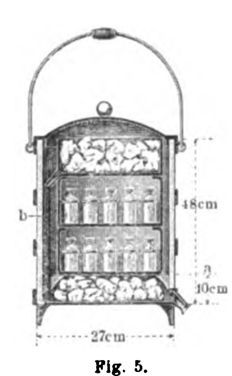


Fig. 5.

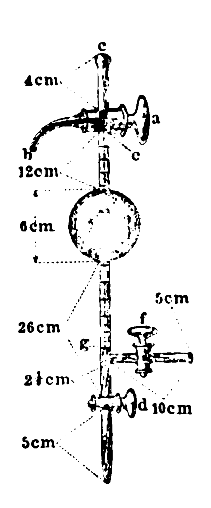


Fig. 6.

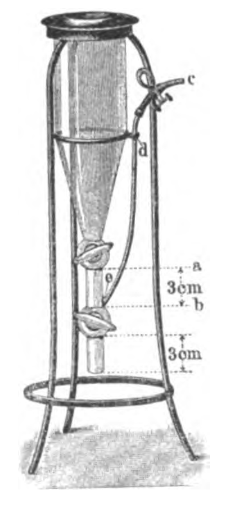


Fig. 7.

Der Verfasser beschreibt dann noch eine Bürette zum Bereiten von genau dosirten Verdünnungen der Wasserproben mit sterilem Wasser. Die Bürette (*Fig. 6*) enthält 100 *ccm* und hat ihren 0-Punkt bei *e*, ihren 100-Punkt bei *g*. Der Hahn *a* ist ein Zweiweghahn, durch den die Kommunikation der Bürette mit den Röhren *b* oder *c* hergestellt werden kann. Will man die Bürette mit sterilem Wasser füllen, so wird die Kommunikation mit *b* hergestellt, und das sterile Wasser durch *f* eingelassen, bis es bei *b* austritt; will man ihr Wasser entnehmen, so stellt man die Verbindung mit *c* her und lässt durch den Hahn *d* das Wasser austreten.

Zum Schluss wird ein Trichter beschrieben zum Entnehmen der Bodensätze aus Wässern. Derselbe (*Fig. 7*) hat etwa 2 bis 3 *l* Inhalt und ist in seiner Röhre von 0,6 *cm* Weite mit zwei Hähnen *a* und *b* versehen; bei *e* ist die Röhre *cd* von 0,3 bis 0,4 *cm* Weite angesetzt, welche einen Kautschukschlauch mit Mohr'schem Quetschhahn trägt. Beim Gebrauch füllt man das Wasser in den Trichter und lässt es bedeckt zum Zweck des Absetzens einige Stunden stehen. Hat sich der Bodensatz angesammelt, so öffnet man den Hahn *a* und dann mit einem raschen, plötzlichen Druck einen Moment lang den Quetschhahn. Der Bodensatz strömt mit wenig Wasser in den Raum zwischen *a* und *b* und kann von hier nach Schliessung des Hahnes *a* und Oeffnung von *b* und *c* in ein untergestelltes Porzellanschälchen abgelassen werden. ***Fk.***

Apparat zur Bestimmung der Wassergase.

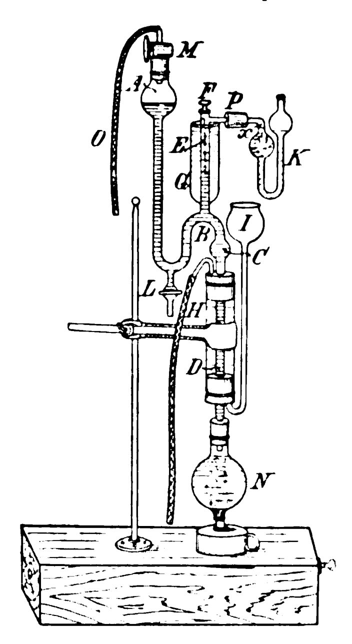
Von Friedrich C. G. Müller in Brandenburg a. H.

Zeitschr. f. angew. Chem. 1899. S. 253.

Der vom Deutschen Fischereiverein für den besten Apparat zur Bestimmung der Wassergase ausgeschriebene Preis wurde im Dezember 1898 von einer aus vier Hochschulprofessoren bestehenden Jury dem vom Verfasser unter dem Kennworte „Tenax" eingereichten, im Folgenden zu besprechenden Apparat einstimmig zuerkannt. Derselbe dient zur Bestimmung von freiem im Wasser gelöstem Sauerstoff und Stickstoff, sowie freier Kohlensäure und besteht im wesentlichen aus einer Gasbürette *ABCDE* (*s. Fig.*) Der Bürettenstil *CD* ist von dem Kühlrohr *H*, das Messrohr *E* von dem Kühlbecher *G* umschlossen. Das Messrohr ist durch den kapillaren Ansatz *P* mit der Pipette *K* zur Absorption des Sauerstoffes in Verbindung gesetzt. Die Kommunikation von *K* und *E* kann durch Drehen des mit einer feinen Bohrung versehenen Stopfens *F* hergestellt oder unterbrochen werden. Die Figur giebt den Apparat in fünffacher Verkleinerung wieder.

Der Gang der Analyse ist, in kurzen Zügen geschildert, folgender: 1. Nachdem der Apparat senkrecht in sein Stativ gespannt ist, wird die Absorptionspipette *K* angesetzt, der Kühler *H* und der Mantel *G* mit kaltem Wasser gefüllt. Sodann schiebt man das 100 *ccm*-Kölbchen *N* mit der schwach alkalisch gemachten Wasserprobe mittels des Gummistopfens auf das untere Ende *D* der Bürette, wie aus der Figur ersichtlich. 2. Die Bürette wird bei ausgezogenem

Stöpsel *F* von der Eingusskugel *A* aus mit Erdöl bis zur Mündung der Verbindungskapillare gefüllt und dann der Hahn *F* geschlossen. 3. Mit Hülfe einer untergesetzten Spirituslampe wird das Wasser in *N* ausgekocht, wobei die ausgetriebenen Gase in das Messrohr aufsteigen. In der Mitte und am Ende des Auskochens wird ein Becher kaltes Wasser durch den Kühler gegossen. 4. Man stellt mittels des Ablasshahnes *F* Niveaugleichheit her und liest ab. Um hierbei parallaktische Ablesungsfehler zu vermeiden, ist das Messrohr auf der Rückseite mit einer korrespondirenden Theilung versehen. Die Theilung des Messrohres ist in 0,1 *ccm* ausgeführt und gestattet 0,01 *ccm* mit Sicherheit abzulesen. 5. Man dreht *F* um 180° und treibt das Gas durch Blasen an *O* in die Pipette *K*, um es



nach 2 Minuten zurückzuziehen und dann sogleich auf 5 Minuten wieder hinüberzutreiben. Dann zieht man wieder zurück, wartet 5 Minuten und liest das Volumen des Restgases, Stickstoff, ab. Die Dauer einer Analyse beträgt, je nachdem Petroleum oder Vaselinöl als Sperrflüssigkeit angewandt wird, 20 bis 30 Minuten.

Der Apparat mit allem Zubehör ist in einem Kasten von 50 *cm* Länge, 25 *cm* Breite und 9 *cm* Höhe in bequemer Weise zwischen federnden Klammern festgelegt, sodass man jedes Stück mit einem Griff herausnehmen und wieder einlegen kann. Die mit Wachstuch bezogene Oberseite des Kastens trägt in der Mitte die Fussplatte für das Stativ. Der Kasten mit Inhalt wiegt nur 3,5 *kg* und kann an einem Ledergriff bequem getragen werden.

Zum Auffangen der Wasserproben dient ein als Gehstock ausgebildeter, sinnreich konstruirter Schöpfstab, zum Heimbringen der Proben ein kleines Kästchen, in welchem zwischen Federklammern 6 fortlaufend nummerirte, mit durchborten Kautschukstopfen und kurzen Glasstöpseln versehene 100 *ccm*-Kölbchen untergebracht sind. Ausserdem befinden sich darin kleine Trichter, Gummiringe, ein kleines Stabthermometer, zwei Tropfgläschen mit Phenolphthaleïn und $^1/_{22}$ Natronlauge.

Die Bestimmung freier CO_2 geschieht sofort an Ort und Stelle titrimetrisch mittels der $^1/_{22}$ Natronlauge und der Phenolphthaleïnlösung als Indikatorflüssigkeit. Je 3 Tropfen Natronlauge zeigen 0,1 *ccm* CO_2 an.

Der beschriebene Apparat ist bereits bei hunderten von Analysen erprobt und als durchaus leistungsfähig befunden worden.

Sorgfältig geprüfte Tenaxapparate, ausgeführt von der Firma Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau, werden bis auf Weiteres vom Verfasser abgegeben. ***Rm.***

Bücherschau u. Preislisten.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Spezialkatalog über Apparate für Projektion und Mikrophotographie. 4. Ausgabe 1899. gr.-8⁰. 56 S. m. 15 Fig., 10 Schemata (1 Tafel).

Der Katalog enthält ausser der Aufzählung und genauen Beschreibuug aller für die genannten Zwecke nöthigen Apparate und Utensilien eine Reihe von Zusammenstellungen von Apparatsätzen je nach der zu Verfügung stehenden Lichtquelle: elektrisches Bogenlicht (3 Zusammenstellungen), Kalklicht, Sonnenlicht, Gas- oder Petroleumlicht, sowie Schemata für die verschiedenen Arten der Projektion und Mikrophotographie.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Spektrometer und Refraktometer für feste und flüssige Körper; Hülfsapparate. 2. Ausgabe 1899. gr.-8⁰. 63 S. m 46 Fig.

Die Beschreibung der Apparate zerfällt in 2 Abtheilungen und zwar: Apparate, bei welchen die Messung des Brechungsindex erfolgt 1. an einem Prisma, 2. durch Beobachtung des Grenzwinkels der Totalreflexion; hieran schliessen sich Winke für die Auswahl, je nachdem es sich um Lehr- und Uebungszwecke, physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen, Aufgaben der praktischen Optik, krystalloptische und krystallographisch-mineralogische Untersuchungen, chemisch-technische Zwecke handelt. Ein Theil der Apparate ist neu konstruirt.

Physikalische Zeitschrift. Herausgegeben von Prof. Dr. E. Riecke und Dr. H. Th. Simon. Redaktion Dr. H. Th. Simon. Verlag von S. Hirzel, Leipzig. gr.-8°. Vierteljährlich 5,00 *M.*

Diese Zeitschrift, unter deren ständigen Mitarbeitern sich die meisten Dozenten der Physik und Astronomie Göttingens befinden, wird wöchentlich in Stärke von mindestens 1 Bg. erscheinen. Grössere Originalabhandlungen sollen von dieser Zeitschrift ausgeschlossen sein, da den Herausgebern nichts ferner liegt, als die vortheilhafte Vereinigung solcher Abhandlungen in Wied. Annalen zu beeinträchtigen. Hingegen werden kurze Auszüge (von etwa 2 Spalten Umfang) aus solchen Arbeiten gewünscht, welche in nicht leicht zugänglichen Gesellschaftsschriften erscheinen. Hierzu sollen zusammenfassende Darstellungen über spezielle Gebiete treten, wie sie in Antrittsvorlesungen u. s. w. gegeben werden, Referate aus den der Physik benachbarten Forschungsgebieten, Nachrichten über Institutseinrichtungen u. s. w. Die neue Zeitschrift darf also als eine willkommene Ergänzung der physikalischen Journalliteratur begrüsst werden.

---

*Wegen Raummangel muss die **Patentschau** diesmal ausfallen.*

Patentliste.

Bis zum 13. November 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. R. 13 442. Anordnung von zwei Messvorrichtungen in einem konstanten magnetischem Felde. Reiniger & Co., München. 21. 8. 99.

B. 24 159. Schaltung zur Verstärkung elektrischer Wellen. F. Braun, Strassburg i. E. 25. 1. 99.

H. 22 219. Innerhalb des Gehäuses federnd aufgehängtes elektrisches Messgeräth. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 5. 6. 99.

K. 17 879. Phasenmessgeräth nach Ferraris'schem Prinzip. Ch. Krämer, Frankfurt a. M. 20. 3. 99.

S. 12 511. Unverwechselbare Schmelzsicherung mit Schutzvorrichtung gegen Benutzung falscher Einsätze für zu grosse Stromstärke und zu geringe Spannung. Siemens & Halske, Berlin. 23. 5. 99.

P. 10 265. Verfahren zum Empfangen und zeitweisen Aufspeichern von Nachrichten, Signalen u. dgl. V. Poulsen, Kopenhagen. 9. 12. 98.

32. H. 21 673. Glasschmelzofen; Zus. z. Pat. Nr. 67 505. Henning & Wrede, Dresden 14. 2. 99.

C. 7910. Maschine zum selbstthätigen Formen von Glasrohrenden. J. B. Conde, Delaware, Pa. 29. 11. 98.

34. L. 12 911. Schutzhülle für Glasgefässe. A. Lasch, Penzig i. Schl. 3. 2. 99.

42. B. 20 839. Wassermesser. O. Braun, Köln a. Rh. 21. 5. 97.

B. 20 910. Elektrisches Log. A. G. Brookes, London. 8. 6. 97.

L. 11 951. Wegemesser. A. H. W. Leuchter, Everett, Mass. 31. 1. 98.

49. M. 16 810. Parallelschraubstock. G. Hänsler & Co., München. 27. 5. 99.

R. 12 871. Ausdehnbarer Bohr- und Fräskopf. W. Reitz, Dortmund. 20. 2. 99.

G. 13 052. Gewindeschneidkluppe zum Rechts- und Linksgewindeschneiden. C. Grosshennig, Linden b. Hannover. 10. 1. 99.

Ertheilungen.

21. Nr. 108 090. Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen; Zus. z. Pat. Nr. 107 439. A. Müller, Hagen i. W. 26. 5. 99.

32. Nr. 108 262. Verfahren zur Auskleidung von Hohlkörpern, insbesondere Röhren u. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris. 3. 12. 98.

Nr. 108 337. Verfahren zum Ueberziehen der Innenwände von Röhren aus Metall o. dgl. mit Glas. L. Bergier, Paris 3. 12. 98.

42. Nr. 107 942. Reissfeder; Zus. z. Pat. Nr. 92 219. F. Lutterberg, Mittweida. 31. 7. 98.

49. Nr. 107 655. Theilkopf für Fräsmaschinen. R. Mossdorf, Chemnitz. 5. 5. 99.

67. Nr. 107 768. Schleifscheibe mit auswechselbarer Schleiffläche. H. Lindemann, Reichenbach i. V. 23. 1. 98.

Nr. 107 928. Verstellbare Schleifvorrichtung für Körnerspitzen u. dgl. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik vorm. J. Zimmermann, Chemnitz. 13. 3. 98.

Nr. 108 009. Verfahren zur Herstellung von Putz- und Polirsteinen aus Hydroxyden des Kalziums, Magnesiums oder Kalziummagnesiums. J. C. Stahl, Nürnberg. 10. 4. 98.

Berichtigung.

Auf *S. 204 rechte Spalte Z. 14 v. o.* ist zu lesen Bunge (nicht Runge).

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Nr. 24. **15. Dezember.** **1899.**

Die geschichtliche Entwickelung, die Herstellung, die physikalischen Eigenschaften und die Anwendung der elektrischen Glühlampen.

Vortrag,

gehalten im Zweigverein Berlin der D. G. f. M. u. O. am 7. u. 21. November 1899

von

H. Remané in Charlottenburg.

(Schluss.)

Hierauf wird die Kohle in die Zuleitungsdrähte eingesetzt und befestigt. Zur Verbindung der Kohle mit dem Platin wandte Edison den Kunstgriff an, dass er die Kohle am Ende dicker machte, dieses dickere Ende in eine Platinhülse einsetzte und die Verbindungsstelle, damit ein besserer Kontakt erzielt wird, verkupferte. Als das Platin theurer wurde, ersetzte man den in die Lampen hineinragenden Draht durch Kupfer, Eisen oder Nickel, und nur das Drahtstück, welches in das Glas eingeschmolzen wird, besteht noch aus Platin. Von 1884 ab wurde die Befestigung der Kohle mit der Zuleitung durch einen Kitt, gewöhnlich aus Graphit und eingedicktem Theer, bewirkt, der aufgetragen und in einer kleinen Flamme ausgeglüht wurde. Dieses Verfahren ist eine Abänderung eines von Swan angegebenen, welcher die ungeglühten Zellulosefäden schon vor dem Verkohlen an dem Platindraht durch einen Zellulosebrei befestigte, der dann beim Verkohlen Kohle und Platin zu einem festen Körper verband. Mitte der achtziger Jahre wurde zur Befestigung der Kohle das jetzt übliche Verfahren angewendet, indem auf die Verbindungsstelle Kohlenstoff in ähnlicher Weise wie bei der „Präparatur“ niedergeschlagen wird. (Dieses Verfahren wird vorgeführt.)

Die Herstellung der Zuleitungen, welche jetzt nur noch Platin in ganz minimalen Mengen enthalten, erfolgt meistens so, dass, nachdem zwei Drähte, an deren einem Ende die durch Maschinen hergestellten Hülsen zur Aufnahme der Kohlen sich befinden, mit einem Glasriegel verbunden sind, an den anderen Enden schwache Platindrähte angeschweisst werden, welche mit Oesen aus anderem Metall, wie es bei uns üblich ist, versehen sind. Sind die Kohlen in die Hülsen der Zuleitungen eingesetzt und die Verbindungsstellen „überpräparirt“, dann wird die Kohle in die Glasglocke eingeschmolzen.

Bevor wir das Einschmelzen der Lampen besprechen, möchte ich Ihnen einen Ueberblick über die Kontrolen, welchen die Kohle bis hierher unterworfen wurde, geben. Das Material zur Herstellung der Fäden bereitet man entweder selbst oder kauft es. Von diesem Material wird erst eine Probe genommen, Kohlen daraus gefertigt, um zu sehen, ob die Qualität tadellos ist. Der Faden wird nach dem Glühen einer Kontrole des Durchmessers unterworfen und, wenn er präparirt ist, für die meisten Lampensorten auf seinen Widerstand und auf sein äusseres Aussehen, welches auch wieder Merkmale zur Erkennung der Qualität bietet, kontrolirt. Die Fäden werden dann eingesetzt, die Verbindungsstellen auspräparirt. Beim Ausrichten der Kohlen erfolgt dann wieder eine Kontrole, ob dieselben etwa beschädigt, die Zuleitungen bei der Arbeit gelitten haben u. s. w. Wie Sie sich denken können und wie wir aus der weiteren Besprechung ersehen werden, muss die Kontrole während eines jeden Stadiums der Fabrikation aufs Schärfste gehandhabt werden, weil sonst grosse Ausfälle oder aber fehlerhafte Lampen das Resultat wären.

Die Glasglocken werden nicht mehr in den Glühlampenfabriken hergestellt, sondern von Glashütten bezogen. An die Glocke wird eine Röhre angeschmolzen, mittels welcher die Lampen an die Luftpumpen gesetzt werden und welche beim Einschmelzen der Kohle

als Handhabe dient. Die Kohle wird vor dem Einschmelzen in die Birne eingeschoben, das überflüssige Glas in der Gebläseflamme abgezogen und dann fertig eingeschmolzen, wie es Ihnen Herr Weiss vorführen wird. *(Vorführung).*

Das *Evakuiren* wurde in der ersten Zeit mittels Geissler'scher und Töpler'scher Luftpumpen von Hand ausgeführt. Edison wandte automatisch betriebene Pumpen nach Art der Sprengelpumpen an; auch von Siemens & Halske wurden von 1883 ab die Luftpumpen maschinell betrieben. Die Kohle absorbirt Gase in grosser Menge; ebenso verdichtet das Glas Gase an seiner Oberfläche in erheblichem Maasse; beide geben die letzten Reste der Gase erst im Glühzustand ab. Wenn diese Gase nicht aus der Kohle und von der Glaswand entfernt würden, würde die Kohle bald verbrennen; man muss daher während des Evakuirens Kohle und Glasglocke erhitzen; ersteres geschieht durch Glühen durch den Strom, letzteres durch Erhitzen mittels Gasbrenners. Wenn dann nach längerem Pumpen keine Luft mehr frei wird, selbst nicht, wenn die Kohle mit etwa 20% höherer Spannung als der normalen kurze Zeit glüht, kann man die Evakuirung als beendet betrachten und die Glühlampen abschmelzen. Im Jahre 1894 wurde Malignani ein Verfahren patentirt, welches ermöglicht, den letzten Rest der Luft auf chemischem Wege in der Glühlampe unschädlich zu machen, und welches jetzt fast ausschliesslich zur Evakuirung benutzt wird. Das Verfahren ist darauf begründet, dass Gase, die in verdünntem Zustande durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden (wie in den Geissler'schen Röhren), mit Phosphor, Schwefel u. s. w. Verbindungen eingehen, welche sich als feste Körper an der Glaswand niederschlagen. Da bei Anwendung dieses Verfahrens nicht so gut evakuirende Luftpumpen erforderlich sind, hat man die Quecksilberpumpen durch gut arbeitende Kolbenpumpen ersetzt. Das Evakuiren auf diesem Wege kann ich Ihnen am besten an dieser Geissler'schen Röhre, welche so weit ausgepumpt ist, dass Schichtenbildung eintritt, zeigen; ein angeschmolzenes Röhrchen enthält etwas amorphen Phosphor; lassen wir nun den Strom eines Funkeninduktors durch die Röhre hindurchgehen und erwärmen den Phosphor, so wird er in die Röhre sublimiren und sich mit der glühenden Luft verbinden. Die zuerst hell leuchtende Röhre leuchtet immer weniger, zeigt dann nur noch ein Fluoresziren des Glases, bis zuletzt jeder Stromdurchgang aufhört. *(Vorführung).* Bei diesem Verfahren reibt man in das an die Glocke angeschmolzene Rohr fein zerriebenen Phosphor ein und evakuirt unter gleichzeitigem Erhitzen der Glocke und der Kohle so lange, bis an der positiven Elektrode in der Lampe ein blaues Flämmchen sichtbar wird. Dieses Flämmchen, das nichts weiter ist als glühende Luft, wird bei weiterem Evakuiren immer grösser und durchsichtiger und erfüllt zuletzt als ein blauer Schein die ganze Lampe. Nun wird das den Phosphor enthaltende Röhrchen dicht über der Luftpumpe zugeschmolzen und durch Erwärmen Phosphor in die Lampe sublimirt, welcher sich dann mit der glühenden Luft zu einem festen Körper verbindet und die Lampen so von Luft und Gasen befreit. *(Demonstration).* Nach dem Evakuiren werden die Lampen noch einer Vakuumkontrole unterzogen, indem man sie mit erheblich höherer als normaler Spannung kurze Zeit brennen lässt, um zu sehen, ob die Geissler'sche Lichterscheinung auftritt; oder man benutzt hierzu einen kleinen Funkeninduktor, welcher dieselbe Erscheinung in der nicht brennenden Lampe hervorbringt.

Nunmehr muss die Lampe *photometrirt* werden, und zwar wegen der ausserordentlich weitgehenden Anforderungen, welche an die Lichtstärke und den Energieverbrauch gestellt werden, sehr sorgfältig. Als Photometer benutzt man einen etwa 3 *m* langen, circa 30 *cm* breiten und 50 *cm* hohen, mit schwarzem Stoff ausgekleideten Kasten, in dem sich Blenden befinden zur Verhinderung einer Reflexion des Lichtes von den Wänden auf die Gipsscheibe des Photometerkopfes. Da Lampen mit spiralförmiger Kohle andere Resultate als solche mit bügelförmiger ergeben, weil sich einzelne Theile der Spirale decken, ist es nöthig, bei solchen die mittlere horizontale Lichtstärke der Lampe durch mehrere Messungen oder durch Anwendung eines Winkelspiegels zu bestimmen.

Um während der Messung die Normallampe auf der richtigen Lichtstärke zu halten, wird die Stromspannung, bei welcher sie ihre normale Lichtstärke giebt, konstant gehalten. Nach von der Reichsanstalt geprüften Etalons werden zunächst Kontrolnormale hergestellt. Nach diesen werden die Normallampen des Photometers bestimmt und während des Tages wiederholt auf ihre Genauigkeit mittels der Kontrolnormale geprüft. Die zu messende Lampe, vor welche ein Regulirwiderstand geschaltet ist, wird auf die ihrer Type entsprechende Helligkeit gebracht und an einem Volt- und Amperemeter Spannung und Stromstärke abgelesen und notirt. Als Stromquelle benutzt man eine Akkumula-



torenbatterie von hoher Kapazität, damit durch Ein- oder Ausschalten einer oder mehrerer Lampen keine Spannungsdifferenz entsteht, welche die Messung beeinflussen könnte. Wenn die Lampen photometrirt sind, kommen sie nach dem Lager und werden nach ihren Spannungen sortirt.

Die Lampen müssen nun mit Kontakten, je nach der Fassungsart, in welche sie eingeschaltet werden sollen, versehen werden. Man hat bisher die Kontakte meistens mittels Gips an der Lampe befestigt. Das Ausfüllen des ganzen Kontaktes mit Gips hat theoretisch genommen einen Nachtheil, weil Gips kein so guter Isolator wie z. B. Porzellan ist. Bei trockenem Gips beträgt bei einem Edisonkontakt der Isolationswiderstand etwa 50 000 000 *Ohm*, bei feuchtem ist er allerdings erheblich niedriger und sinkt nicht selten auf 500 000 *Ohm*. In den letzten Jahren nimmt man aber doch darauf Bedacht, dass der Gips oder Kitt, mit welchem man die Kontakte befestigt, nur mit der einen Zuleitung innerhalb des Kontaktes in Verbindung kommt, um etwaige Nebenschlüsse zu vermeiden. Um Kitt u. dgl. überhaupt zu vermeiden, ist man dazu übergegangen, die Kontakte mechanisch an der Lampe zu befestigen. Hierzu werden die Lampen in Formen geblasen, um eine gleichmässige Gestaltung des Lampenhalses zu erreichen. Solche Lampen kann man mit beliebigen Kontakten versehen und gleich nach dem Montiren in den Verkehr bringen, was bei aufgegipsten Kontakten wegen der Feuchtigkeit und anfänglich geringen Festigkeit des Gipses nicht möglich ist. Ich möchte Ihnen zwei Befestigungsarten beschreiben. Das eine Verfahren besteht darin, dass ein federnder Ring mit drei Ansätzen um den Hals der Lampe gelegt, mit dem einen Ende in ein Loch des Kontaktringes und mit den andern beiden federnden Enden in einen entsprechenden Ausschnitt des Kontaktringes eingesprengt wird; das zweite darin, dass wie bei dem vorigen die Lampenhälse in eine Form geblasen werden, in welcher sie gleichen Durchmesser und zwei genau gegenüberstehende Eindrücke erhalten, in welch' letztere die Körner zweier in den Ring gestanzter Federn passen, welche dann durch einen übergeschobenen Sprengring zusammengehalten werden.

Nachdem die Lampen geputzt und gezeichnet sind, werden sie einer nochmaligen Kontrole unterworfen und sind dann versandtbereit.

III. Physikalische Eigenschaften.

Zunächst fällt die verschiedene *Leitfähigkeit* der aus verschiedenen Rohstoffen hergestellten Kohlen auf. Je reiner und dichter die Kohle ist, um so geringer ist ihr Widerstand, was auch aus Tabelle I, welche die spezifischen Widerstände der Kohlen angiebt, ersichtlich ist.

Tabelle 1.

Bambus unpräparirt	*Bambus präparirt*	*Kollodium unpräparirt*	*Kollodium präparirt*	*Präparirte Schicht*
0,0530	0,0385	0,0412	0,0195	0,004474

Der hohe spezifische Widerstand der Bambuskohle erklärt sich aus der geringen Dichte und aus dem hohen Gehalt an Silikaten, Metalloxyden u. s. w., der geringe spezifische Widerstand der präparirten Kohlenstoffschicht, aus ihrer Reinheit und ausserordentlichen Dichte. Hand in Hand mit der Verbesserung der Leitfähigkeit geht die Verbesserung des Lichtemissionsvermögens [1]), d. h. der Eigenschaft, einen grösseren Betrag elektrischer Energie in Licht umzusetzen. Die Lichtemission hängt dagegen nicht allein von dem Emissionsvermögen, sondern auch in hohem Maasse von der Temperatur der Kohle ab. Da uns noch In-

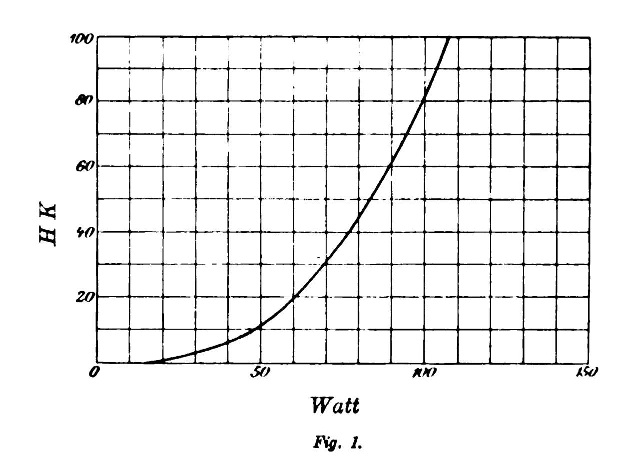


Fig. 1.

[1]) Von einer Betrachtung der gesammten Emission, also auch der Wärmestrahlung, sol abgesehen und nur die Lichtemission besprochen werden.

strumente fehlen, welche so hohe Temperaturen mit einiger Genauigkeit zu messen gestatten, muss von dem Einfluss der Temperatur bei Betrachtung der Emissionsverhältnisse abgesehen und statt dessen die pro Lichteinheit aufgewandte elektrische Energie in Vergleich zu der Licht ausstrahlenden Oberfläche gesetzt werden. Aus der in *Fig. 1.* dargestellten Kurve ist die Aenderung der Lichtemission bei Aenderung der Energie zu ersehen; und zwar steigt danach die Emission auf das achtfache, wenn die Energie auf das doppelte anwächst. Handelt es sich daher um Bestimmung der Lichtemission von Lampen, die mit anderer als normaler Energie brennen und sind deren Konstanten bekannt, so benutzt man dazu die Näherungsformel

$$L_1 = L\left(\frac{W_1}{W}\right)^3 \qquad 1)$$

worin L_1 die gesuchte, L die bekannte Lichtstärke, W der gesammte Energieverbrauch bei der Lichtstärke L und W_1 die gesammte Energie ist, bei welcher die Lichtstärke L_1 bestimmt werden soll.

Die *Aenderung der Stromstärke und Spannung* lässt sich ebenso wie die Lichtstärke bestimmen, wenn aus einer Messung die Konstanten der Lampen bekannt sind. Die Stromstärke ändert sich nahezu in demselben Verhältniss wie die Spannung, da der Widerstand der Kohle bei geringen Spannungsänderungen sich nur in einer die Rechnung wenig beeinflussenden Grösse verändert. Bei grösserer Spannungsänderung dagegen entsteht bei der Berechnung doch schon ein merklicher Fehler, sodass es sich dann empfiehlt, die Aenderung des Widerstandes in Betracht zu ziehen. Durch Messungen habe ich festgestellt, dass sich bei den jetzigen Glühlampen der Widerstand um rund 10 % mehr als die Spannung und Stromstärke ändert. Zur Berechnung der Stromstärke bei geringen Spannungsabweichungen gilt die Formel

$$i_1 = i + \frac{i\,(e_1 - e)}{e} \qquad 2)$$

und für grössere Abweichungen

$$i_1 = i + \frac{i\,(e_1 - e)}{e} \,.\, 1{,}1 \qquad 3)$$

worin i_1 die gesuchte Stromstärke, e_1 die Spannung, bei welcher die Stromstärke i_1 bestimmt werden soll, e und i die durch Messung bekannte Spannung bezw. Stromstärke bezeichnet.

Zur Berechnung der Spannung dient die Formel

$$e_1 = e + 0{,}91\,\frac{e\,(i_1 - i)}{i} \qquad 4)$$

in welcher e und i bekannt und in welcher i_1 die Stromstärke ist, bei welcher die Spannung e_1 bestimmt werden soll.

Die *Bestimmung des Emissionsvermögens E* muss auf einen bestimmten Energieverbrauch pro Normalkerze, z. B. 3,5 *Watt*, bezogen werden; E ist das Verhältniss der Oberfläche zur Lichtstärke, also

$$E = O : L.$$

Unter Zugrundelegung dieser Formeln erhält man die in Tabelle II angegebenen Werthe für das Emissionsvermögen bei einem Energieaufwand von 3,5 *Watt* pro Normalkerze, welche zugleich zeigt, eine wie erhebliche Verbesserung die Kohlen gegen früher erfahren haben und in welcher Richtung die Arbeiten zur Verbesserung der Glühlampen in der Hauptsache einzusetzen haben.

Tabelle II.

Kohle:	*Bambus*	*Kollodium*	*Kollodium älterer Lampen*
unpräparirt	3,07	4,22	4,00
präparirt	4,03	5,20	4,85

Mit der Aenderung der der Lampe zugeführten Energie tritt eine Aenderung der *spektralen Zusammensetzung des Lichtes* ein. Bei demselben Energieverbrauch pro

Normalkerze haben alle Lampen, die aus gleichen Kohlen und auf gleiche Art hergestellt sind, gleichviel von welcher Lichtstärke, gleiche spektrale Zusammensetzung, wie wir 1892 durch spektrophotometrische Messungen festgestellt haben. Nur bei kurzen dicken Kohlen ist die Wärmeableitung durch die Elektroden so erheblich, dass die Temperatur der Kohle und dadurch die Emission verringert wird, richtige Werthe des Emissionsvermögens also nicht erhalten werden. Wie die spektrophotometrischen Messungen ergeben, tritt mit Zunahme der Temperatur der Kohle (also bei Abnahme der pro Kerze aufgewandten Energie) der rothe Theil des Spektrums gegen den blauen immer mehr zurück, die Wärmestrahlung wird verhältnissmässig kleiner und die Lichtstrahlung grösser. Aus diesen Messungen sowie aus der Bestimmung der Lichtfärbung nach einer von Dr. Heise ausgearbeiteten Methode und unter Beachtung der bei verschiedenem Energieverbrauch auftretenden Emissionsvermögen der Kohlen lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass alle mittels elektrischen Stromes zum Leuchten gebrachten Körper bei gleicher Temperatur ein Licht von gleicher spektraler Zusammensetzung emittiren, und dass das Emissionsvermögen der verschiedenen Körper bei gleicher Temperatur verschieden ist. Es wird sich daher die Aenderung in der Färbung des Lichtes zur Schätzung der Lebensdauer bei sonst guter Ausführung und Feststellung des Emissionsvermögens bei Benutzung entsprechender Normalfärbungen benutzen lassen[1]). Wegen Raummangels muss ich mir versagen, auf diese Arbeiten näher einzugehen, doch hoffe ich, in nächster Zeit noch einmal darauf zurückzukommen.

Eine wichtige Frage ist die *Aenderung der Lebensdauer* bei Erhöhung der Spannung bezw. der den Glühlampen zugeführten Energie. Durch Versuche sowie durch Erfahrungen haben wir festgestellt, dass die Lebensdauer der Lampen in der Praxis nahezu mit der dritten Potenz des Energieverbrauches pro Normalkerze abnimmt. (Hieraus ist auch ersichtlich, weshalb die Glühlampen bei Spannungsüberschreitungen viel kürzere Lebensdauer haben.) Diese Erfahrungen werden auch durch die Formel 1) sowie aus der Aenderung der Emission bei Zunahme der Energie unterstützt.

Das Beschlagen der Glasglocken mit Kohlenstoff (der sogenannte Altersbeschlag) ist in der Hauptsache auf elektrische Ursachen und weniger auf ein Verdampfen des Kohlenstoffes zurückzuführen. Das geht auch daraus hervor, dass das Beschlagen der Glocken erst dann auftritt und an Stärke zunimmt, wenn die Leuchtkraft der Lampen nachlässt, die Temperatur der Kohle also niedriger geworden ist. Der „Altersbeschlag" tritt um so stärker auf, je länger die Lampen brannten und je mehr dieselben überhitzt wurden, und giebt demnach ein gutes Mittel, die Anzahl der Kerzenbrennstunden und somit die Lebensdauer zu bestimmen.

Ueber die beim Photometriren auftretenden Erscheinungen verweise ich auf eine Abhandlung von Hrn. Dr. Liebenthal[2]); hier will ich nur auf die beim Photometriren auftretenden Reflexe, auf die Nothwendigkeit der Verwendung elektrischer Glühlampen als Normallampen sowie auf die verschiedene räumliche Lichtstärke von Glühlampen mit verschieden geformten Kohlenfäden hinweisen und bemerken, dass nach meinen Messungen an Lampen mit kurzen dicken Kohlen die mittlere räumliche Lichtstärke rund 65% der horizontalen, und dass nach Hr. Liebenthal für Lampen mit langen geraden Kohlen sowie für solche mit verschieden geformten Kohlen die mittlere räumliche Lichtstärke 77 bis 105% der mittleren horizontalen beträgt. Aus den Liebenthal'schen Messungen folgt, dass die Lampen mit verschiedener Kohlenform verschieden stark beansprucht werden, dass die Lampen mit einfacher Kohle also nicht so sehr erhitzt sind als die mit mehrfach gebogener, und dass die Lebensdauer der ersteren grösser als die der letzteren sein muss, eine Thatsache, die durch die praktischen Erfahrungen bestätigt wird. Zur Beurtheilung des Güteverhältnisses von Glühlampon ist es deshalb nöthig, dass nicht allein ihre mittlere horizontale, sondern auch ihre mittlere räumliche Lichtstärke in Betracht gezogen wird.

---

[1]) Hr. Dr. Heise vom Kaiserl. Gesundheitsamt hat meine Untersuchungen bestätigt gefunden und eine recht einfache Methode ersonnen, mittels welcher die Färbung von beliebigen Lichtquellen bestimmt werden kann, eine Methode, die bei Berücksichtigung verschiedener Umstände eine Bestimmung des Energieverbrauches ermöglicht. Die Arbeit wird in nächster Zeit in den „Arbeiten des Kaiserl. Gesundheitsamtes" erscheinen.

[2]) Dr. Emil Liebenthal, Lichtvertheilung und Photometrirung von elektrischen Glühlampen. *Zeitschr. f. Instrkde.* ***19.*** *S. 193 u. 225. 1899.*



Bei der Fabrikation tritt eine Anzahl ausserordentlich interessanter Erscheinungen auf, von denen ich wenigstens eine besprechen will; ich behalte mir aber vor, bei einer anderen Gelegenheit darauf zurückzukommen, da die Arbeiten zur Aufklärung dieser und anderer Erscheinungen nahezu beendet sind. Die zu besprechende Erscheinung ist unter dem Namen „Edisoneffekt“ bekannt und macht sich durch Auftreten eines blauen Flämmchens an der positiven Elektrode der Lampe bemerklich, wie wir bei der Fabrikation der Glühlampen schon gesehen. Dieses blaue Flämmchen, welches immer nur bei einem bestimmten Vakuum, und zwar bei dem von grösster Leitfähigkeit, auftritt, rührt von einem Stromübergang durch die verdünnte Luft von Elektrode zu Elektrode in der Lampe her, bildet also einen Nebenschluss zur Kohle. Selbst bei den best evakuirten Lampen findet noch ein Stromübergang statt, sodass sich derselbe unter Umständen zur Beurtheilung der Luftverdünnung benutzen liesse. Der Widerstand der verdünnten Luft ist nicht so hoch, wie man gewöhnlich annimmt; durch Strom- und Spannungsmessungen habe ich festgestellt, dass je nach Grösse der Lampen der Widerstand zwischen 10 000 und 500 *Ohm* und darunter variirt. Um Ihnen einen Beweis für das Gesagte zu geben, benutze ich eine Lampe, deren Luft bis auf die „kritische Dichte“ ausgepumpt ist und in welcher zwischen den beiden Stromleitungen der Kohle eine dritte, sogenannte „Luftelektrode“, eingeschmolzen ist. Beim Einschalten des Stromes findet der Stromübergang von der positiven Elektrode zu der Luftelektrode statt, das blaue Flämmchen erscheint und ein zwischen der „Luftelektrode“ und der negativen Elektrode der Lampe eingeschaltetes Amperemeter erlaubt die Grösse des übergehenden Stromes abzulesen. *(Vorführung.)*

Der Ausschlag zeigt, wie Sie sehen, 0,04 *Ampere*, woraus sich unter Berücksichtigung der Spannung ein Widerstand von 2000 *Ohm* ergiebt. Schalten wir an Stelle des Amperemeters eine kleine Glühlampe ein, so wird dieselbe hell brennen und bei weiterer Steigerung der Spannung so erhitzt werden, dass sie nach kurzer Zeit durchbrennt. *(Vorführung.)* Die Energie, mit welcher die kleine Lampe brannte, beträgt etwa 10 *Watt*, das macht rund 13% der in die Lampe hineingeschickten Energie aus.

Auffällig ist, dass bei so geringen Spannungen schon Stromübergänge durch die Luft stattfinden; die niedrigste Spannung, bei welcher solche Stromübergänge beobachtet werden, ist etwa 12 *Volt*.

Die Erscheinung der blauen Flamme und des blauen Scheins ist identisch mit dem Licht der Geissler'schen Röhren. Dass sich mit Spannungen unter 100 *Volt* fast alle Erscheinungen, welche bei Geissler'schen Röhren erst bei Tausenden von Volt eintreten, hervorrufen lassen, habe ich durch einen Versuch bestätigt gefunden, bei welchem eine Bogenlampe in einem evakuirtem Gefäss untergebracht war; alsdann traten nicht nur das Büschellicht der positiven Elektrode, sondern auch am negativen Pol der dunkle Raum und zwischen den beiden Kohlen Schichtungen genau wie in den Geissler'schen Röhren auf. Diese Lichterscheinungen habe ich photographirt; *Fig. 2* giebt ein Photogramm der interessanten Erscheinung der Schichten wieder.

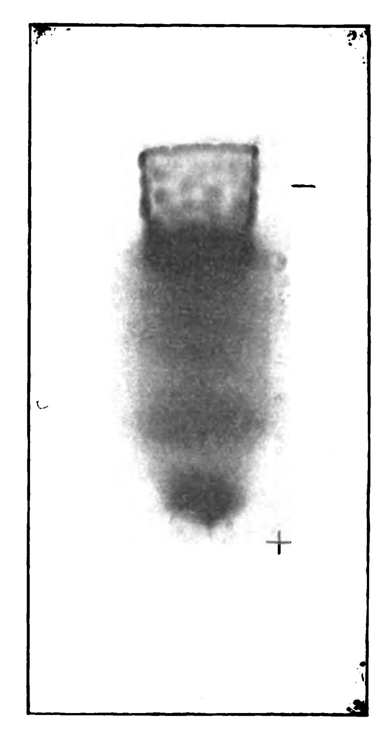


Fig. 2.

Bei der „kritischen Dichte“ ist ausser dem blauen Flämmchen zu beobachten, dass das positive Ende der Glühlampenkohle und die positive Elektrode derselben eine viel höhere Temperatur hat als die negative, eine Beobachtung, die auch an der gewöhnlichen Bogenlampe, Geissler'schen und Röntgenröhre zu machen ist. Hier, bei der Bogenlampe im Vakuum, bei der Glühlampe sinkt die Temperatur am positiven Pole mit zunehmendem Vakuum, und bei dem höchsten erreichbaren Vakuum ist bei der Glühlampe — bei der Bogenlampe war so hohe Luftverdünnung nicht zu erreichen — ein Temperaturunterschied nicht mehr bemerkbar. Die Temperaturerhöhung am positiven Pole ist bei Glühlampen eine so erhebliche, dass sehr häufig die

Elektrode, welche aus Nickel oder selbst Platin besteht, geschmolzen wird. Diese höhere Temperatur ist keine Folge der „blauen Flamme“, sondern auf andere Ursachen zurückzuführen. Nehmen wir z. B. eine Glühlampe, deren Kohle in der Mitte, also im Bügel, eine dritte Zuleitung hat, und lassen den positiven Strom durch diese dritte Elektrode eintreten und den negativen an einer der beiden anderen Elektroden, so müsste bei der kritischen Luftdichte das blaue Flämmchen am positiven Pol auftreten. Das blaue Flämmchen erscheint aber an der der negativen gegenüberliegenden, nicht eingeschalteten Elektrode (Uebergang des Stromes auf dem Weg des geringsten Widerstandes) und durch eine geringe weitere Steigerung der Spannung; wie ich durch einen Versuch zeigen werde, schmilzt der mittlere, aus Platin bestehende Zuleitungsdraht ab. *(Vorführung.)*

IV. Verwendung.

Da der grösste Theil der Anwendungsarten von Glühlampen bekannt ist, werde ich nur kurz einige weniger bekannte besprechen. Zur Herstellung leuchtender Spalte für Spiegelmessinstrumente benutzt man Lampen mit geradlinigen Kohlen, die, wenn sie sehr dünn sind, durch eine Spiralfeder in der Lampe gegen Verziehen geschützt werden. Zu leuchtenden Spalten, die in hellen Räumen einem grösseren Auditorium sichtbar gemacht werden sollen, benutzt man geradfädige Lampen, deren Kohlen einen Durchmesser von etwa 1 *mm*, eine Länge von 25 bis 30 *mm* und eine Lichtstärke von 10 bis 25 *HK* haben; diese Kohlen brauchen nicht gespannt zu werden.

Für medizinische Zwecke werden hauptsächlich Lampen von kleinen Dimensionen verlangt. Die kleinsten Lampen dieser Art, welche zum Photographiren des Blaseninnern gebraucht werden, haben einen Durchmesser von 2 bis 4 *mm* und eine Lichtstärke von $^1/_2$ bis 2 Normalkerzen. Zum Photographiren des Mageninnern werden ebenfalls kleine Glühlampen von relativ grosser Helligkeit verwendet. Ringförmige Lampen, deren Kohle einen vollständig geschlossenen Kreis bildet, werden in Verbindung mit Augenspiegeln sowie zum Photographiren der Netzhaut gebraucht. Zur Feststellung von Eiterbildung in den Knochen des Oberkiefers werden ebenfalls Glühlampen verwendet; die Lampe wird in die Mundhöhle eingeführt und an dem Nichtleuchten der Netzhaut die Eiterung der Knochen konstatirt.

Für Heizzwecke verwendet man Glühlampen, welche mit einem indifferenten, die Wärme gut leitenden Gase gefüllt sind, damit die Kohle nur dunkel glüht, um eine grössere Haltbarkeit zu erzielen.

Als Widerstände, namentlich im Telegraphenbetrieb, werden Glühlampen wegen der geringen Raumbeanspruchung, leichten Uebersicht und geringen Kosten mit Vorliebe verwendet. Eine solche Lampe, welche z. B. bei 100 *Ohm* eine Stromstärke von 2 *Ampere* längere Zeit ohne Schaden verträgt, hat die Grösse einer gewöhnlichen 50 *HK*-Lampe und ist nicht viel theurer als solche.

Zum Ausleuchten von Hohlgeschossen, Geschützrohren, kleinkalibrigen Gewehren u. s. w. werden Glühlampen, deren Durchmesser bis 1,5 *mm* herabgeht und die mit einer Spiegeleinrichtung verbunden sind, verwendet. Zum Beleuchten der Visire auf Schiffskanonen kommen ebenfalls kleine Glühlampen in Anwendung, die wegen der ausserordentlich starken Erschütterungen, die sie auszuhalten haben, besonders schwierig herzustellen sind.

Für photometrische Zwecke, in der Photographie, im Theater, in Räumen, in welchen explosive Stoffe aufbewahrt werden, in Bergwerken, chemischen Fabriken, zur Kenntlichmachung von Riffen und Sandbänken u. s. w. werden Glühlampen theils in gewöhnlicher Form, theils in besonderer Konstruktion verwendet.

Es giebt wohl kaum ein Gebiet in der Technik, der Industrie u. s. w., in welchem sich die Glühlampe nicht eingebürgert und unentbehrlich gemacht hätte, so dass, wenn ich einen grösseren Theil der Anwendungsarten beschreiben wollte, ich Ihre Zeit über Gebühr in Anspruch nehmen müsste; mögen daher die wenigen angeführten Anwendungsarten für heute genügen.

Zum Schluss habe ich noch Herrn Direktor Heller für die freundliche Unterstützung bei Anstellung der Versuche sowie für die Bereitstellung von Apparaten und Einrichtungen meinen besten Dank zu sagen.



Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Dezember 1899. Vorsitzender: Hr. Dr. Krüss.

Als Mitglied wird Herr Theodor Plath aufgenommen. Zum Zwecke der Erlangung der Rechtsfähigkeit des Vereins werden die im Entwurfe vorliegenden, vom Vorsitzenden auf Grund der Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuchs ergänzten Satzungen angenommen.

Der Vorsitzende berichtet sodann über die vom Vorstande der Gesellschaft beschlossenen Ausführungsbestimmungen für die Kontrolkommission, durch welche die in der letzten Sitzung geäusserten Wünsche befriedigt werden. Herr Dencker macht Mittheilungen über eine Sitzung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie, welche vor einigen Wochen in Glashütte stattgefunden hat. (S. *diese Zeitschr. 1897. S. 213 u. 228.*

Zum Schluss wird noch beschlossen, die Januarsitzung, welche am 6. Januar stattfinden soll, mit einem gemeinsamen Abendessen mit Damen zu verbinden. *H. K.*

Zweigverein Berlin. Sitzung vom 12. Dezember 1899. Vorsitzender: Hr. W. Handke.

Zunächst werden Telephone von Warschauer & Ritschel vorgeführt; die Telephone lassen sich in jede Klingelleitung einschalten und dienen dazu eine möglichst billige Fernsprechverbindung im Hause, der Fabrik u. s. w. herzustellen. Sodann zeigt Herr Remané zwei- und dreipolige Kabelsicherungen der Firma Siemens & Halske; diese haben die Form von Blitzableitern aus Kohle, die in Glashülsen eingeschlossen sind, welche bis zum bestleitenden Vakuum ausgepumpt sind; sie dienen zum Ableiten einer elektrischen Ladung des Kabels.

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren O. Ahlberndt, O. Böttger, H. Dehmel, P. Nicolas und J. Pfeil, zu Kassenrevisoren die Herren O. Ahlberndt und G. Kärger. *Bl.*

2. Mittheilung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie.

November 1899.

(Schluss.)

Bei *Punkt 3* der Tagesordnung kam ein von Hr. Dencker namens der Vereinigung praktischer Chronometermacher Hamburg-Altonas eingebrachter Antrag zur Verlesung, sowie die in Glashütte bereits im Gange befindliche und von den Mitgliedern des Ausschusses in Augenschein genommene Rohwerkfabrikation für deutsche Chronometer zur Erörterung. Der hamburg-altonaer Antrag glaubt verlangen zu müssen, dass die Seewarte und die Kaiserl. Chronometer-Prüfungs-Institute nicht selber als Lagerplätze und Verkaufsstellen für Chronometer und Taschenuhren dienen, und betont ferner die Nothwendigkeit der Herstellung nur erstklassiger, den besten englischen gleichwerthiger Instrumente, weil nur solche Chronometer genügende Stabilität und einen dauernd gleichmässigen Gang auf See garantiren. Nur solche erstklassige Chronometer und Taschenuhren sollen zu den Prüfungen an der Seewarte zugelassen werden dürfen. Die Kontrole der technischen Vollendung soll einer Kommission von hamburg-altonaer praktischen Chronometermachern, unter Vorsitz der Seewarte in Hamburg, unterstellt werden. Dieser letztere Theil des Antrags wird in Betreff der Zusammensetzung der Kommission mit allen gegen die Stimme des Antragstellers abgelehnt. Im übrigen wurde der Vorschlag günstig beurtheilt. In einem späteren Stadium der Bethätigung des Ausschusses wird darauf zurückzukommen sein.

Hinsichtlich der glashütter Rohwerkfabrikation wird auch von den hamburg-altonaer Chronometermachern das Rohwerk für gut erklärt; verschiedene ihm noch anhaftende Mängel lassen sich beseitigen. Von anderen Seiten werden diese Mängel in Abrede gestellt oder als relativ unerheblich bezeichnet und allgemein dem Fortgange dieser Fabrikation die besten Wünsche gewidmet.

Zur *Beschaffung eines Betriebsfonds* für die oben erwähnten nächsten Arbeiten der Vereinigung in Gemeinschaft mit den Uhrmacherschulen, sowie im Interesse der weiteren Entwickelung der Chronometerfabrikation auf der Grundlage deutscher Rohwerkfabrikate u. s. w. soll an die deutschen Uhrmacherverbände und grösseren Firmen eine weitere Einladung zur Beitragszahlung demnächst von Seiten des Vorstandes des Ausschusses gerichtet werden. Nachdem schon früher von Herrn Carl Marfels im Namen des Deutschen Uhrmacherbundes 1000 *M.* gezeichnet worden sind, wurden in der Versammlung für diesen Fonds noch gezeichnet von Hr. David Popitz 500 *M.*, von Hr. W. Diebener 200 *M.* und von Hr. Joh. Dürrstein 300 *M.* Seitdem ist auch von Hr. Dr. Riefler in München ein Betrag von 300 *M.* und von Hr. Arthur Junghans in Schramberg (Württemberg) ein Betrag von 500 *M.* zu demselben Fonds beigesteuert worden.

Zu Mitgliedern des Ausschusses wurden einstimmig durch Zuwahl ernannt: Hr. Chr.



Lauxmann, Stuttgart, als Vertreter des Zentralverbandes der Deutschen Uhrmacher, Hr. Joh. Dürrstein, Glashütte, und Hr. Dr. F. Göpel, Charlottenburg, als Schriftführer des Ausschusses.

Hr. Chr. Lauxmann hat die Zuwahl zum Ausschussmitgliede inzwischen angenommen und seiner vollen Zustimmung zu den Zielen und dem Vorgehen der Vereinigung Ausdruck gegeben.

Hr. Baumann, gegenwärtiger Leiter der Uhrmacherschule zu Furtwangen, hat den von der Versammlung begrüssten Vorschlag gemacht, eine der späteren Sitzungen des Ausschusses in *Furtwangen* abzuhalten.

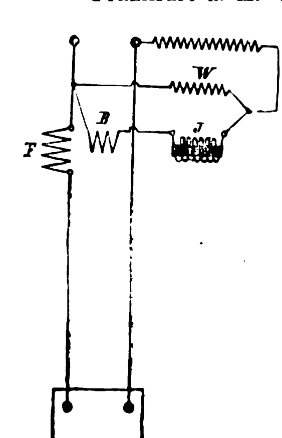
Voraussichtlich wird die nächste Zusammenkunft in Verbindung mit einer in diesem Winter einzuberufenden Generalversammlung der Vereinigung in *Leipzig* stattfinden. Es darf die Hoffnung ausgesprochen werden, dass bis dahin mit unseren oben erwähnten Arbeiten ein kräftiger Anfang gemacht werden kann, und dass die wissenschaftliche oder finanzielle Betheiligung der deutschen Sachverständigen und Interessenten in erfreulichem Wachsthum bleiben wird.

Anfragen, Bemerkungen und Rathschläge werden wie bisher an die Adresse des unterzeichneten Schriftführers des Ausschusses zu richten sein.

Dr. F. Göpel,
Charlottenburg, Kirchstrasse 3.

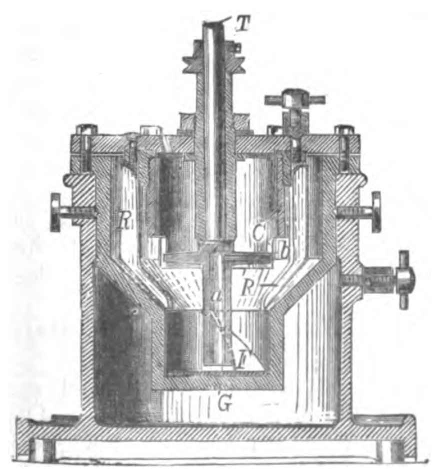
Patentschau.

Vorrichtung zur Ausgleichung der durch Hysteresis bedingten Phasenverschiebung an Wechselstrom-Messgeräthen mit lamellirtem Eisenkern. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M.-Bockenheim. 19. 3. 1897. Nr. 103474. Kl. 21.



Bei Dynamometern, Wattmetern und dynamometrischen Zählern, welche in der Hauptstromspule einen lamellirten Eisenkern haben, soll die durch die Hysteresis in den Eisenkernen bedingte Phasenverschiebung kompensirt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass man mit der beweglichen Spule *B* eine Induktionsspule *J* mit Eisenkern in Reihe schaltet und parallel zu diesen beiden Spulen einen induktionsfreien Widerstand *W* anordnet. *F* ist die feste Spule. Bei geeigneter Wahl der elektrischen Grössen dieser Spulen wird dann erreicht, dass die Phase der Stromstärke der beweglichen Spule von der Phase des von der festen Spule induzirten Magnetfeldes um genau so viel abweicht, wie die Stromstärke der festen Spule von der Stromstärke der beweglichen Spule vor der Verzweigung.

Rotirender Quecksilber-Stromunterbrecher. Allgemeine Elektricitätsgesellschaft in Berlin. 22. 3. 1898. Nr. 103704. Kl. 21.



Durch die schnelle Rotation eine Zentrifuge *T* wird aus dem unteren Theile des Gefässes *G* Quecksilber in dem Steigrohr *a* angehoben und durch das Saugrohr *b* ausgespritzt. Es entsteht so ein um die Achse der Zentrifuge rotirender Quecksilberstrahl. Indem dieser gegen einen feststehenden, mit Aussparungen versehenen, konzentrisch angeordneten, kreisförmigen Leiter *C* trifft, wird der Strom abwechselnd geöffnet und geschlossen. Durch die im unteren Theile des Gefässes *G* angebrachten Flügel *F* wird die Rotation des Quecksilbers in diesem Theile des Gefässes verhindert und der Anstieg desselben im Steigrohr *a* erleichtert. Die Rippen *R* sollen gleichfalls eine unbeabsichtigte Rotation des Quecksilbers und der dasselbe bedeckenden isolirenden Flüssigkeit verhindern.

Objektivverschluss. The Eastman Photographic Cy. Lim. in London. 27. 3. 1898. Nr. 103053; Zus. z. Pat. Nr. 99618. Kl. 57.

Im Hauptpatent ist ein Objektivverschluss beschrieben, bei dem ein Drehschieber mit einer Belichtungsöffnung unter der Wirkung einer Feder vor dem Objektiv herumgeworfen wird und so die Belichtung vermittelt. Die Bewegung erfolgt durch einen Stellhebel, der bei

seiner Verstellung zunächst die Feder spannt und dann freigiebt, sodass die aufgespeicherte Federkraft auf den Drehschieber wirken kann. Der Verschluss ist so eingerichtet, dass sowohl eine Verstellung des Hebels von rechts nach links wie auch im umgekehrten Sinne eine Belichtung bewirkt, mit dem einzigen Unterschiede, dass die Drehungsrichtung des Drehschiebers beide Male verschieden ist. Wollte man mit diesem Verschluss eine Zeitbelichtung vornehmen, so musste man eine besondere Leiste passend einstellen, die vermöge eines Anschlages den Drehschieber in der Belichtungsstellung sperrte. Die Belichtung dauerte dann entweder so lange, bis man die Leiste wieder zurückzog oder den Stellhebel in der entgegengesetzten Richtung drehte. Für eine Zeitbelichtung waren daher im ganzen drei Handgriffe an zwei verschiedenen Konstruktionselementen erforderlich. Dies soll nach der vorliegenden Erfindung dadurch vermieden werden, dass die den Sperransatz tragende Leiste als eine Klinke ausgebildet ist, die bei ihrer Bewegung durch Kuppelungseingriff zugleich die Verstellung des Stellhebels, also auch die Spannung der Feder bewirkt, sodass die beiden ersten Handgriffe durch einen einzigen ersetzt werden. Lässt man die Klinke wieder los, so geht Alles (in Folge von Federwirkung) in die Anfangsstellung zurück. Nur der Drehschieber bleibt in Folge einer zweiten Sperrung in der Belichtungsstellung stehen. Ein abermaliger Druck auf die Klinke beendet dann die Belichtung. Es sind also bei dieser Anordnung für eine Zeitbelichtuug nur zwei Handgriffe an demselben Konstruktionselement erforderlich.

Patentliste.

Bis zum 4. Dezember 1899.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. K. 16 956. Gesprächszähler für Fernsprechstellen. W. Kappner, Steele. 17. 8. 98.

M. 16 367. Thermoëlektromotor. C. Mayer, München. 6. 2. 99.

B. 24 582. Dreipolige Frittröhre. W. H. Berner, Elberfeld. 14. 4. 99.

P. 10 249. Vorrichtung zur elektromagnetischen Einstellung des die Fernsprechverbindung herstellenden Stromschlussstiftes bei selbstthätigen Fernsprechschaltern. E. Preismann, Odessa. 3. 12. 98.

Nr. 4800. Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif. M. Nietzschmann, Mülhausen i. E. 18. 5. 99.

T. 5945. Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. N. Tesla, New-York. 18. 6. 98.

V. 3162. Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden für Glühlampen aus Karbiden. W. L. Voelker, London. 17. 3. 98.

32. G. 13 040. Vorrichtung an Glasblasmaschinen zur zentrischen Einstellung des Luftzuführungsrohres für verschieden weit ausladende Formen. L. Grote, London. 7. 1. 99.

G. 13 769. Vorrichtung zum Drehen der Drehscheibe an Glasblasmaschinen mit Vor- und Fertigform. L Grote, London. 1. 9. 99.

G. 13 771. Vorrichtung zur selbstthätigen Erzeugung von Pressluft für Glasblasmaschinen mit Formendrehscheibe. L. Grote, London. 1. 9 99.

H. 20 777. Glasmacherpfeife zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Gegenstände. J. M. Humphreys, Trenton, Canada. 8. 8. 98.

42. H. 22 211. Registrirvorrichtung. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim. 2. 6 99.

R. 12 485. Geschwindigkeits-Kontrolapparat für Fahrzeuge. O. Richter, Mannheim. 28. 9 38.

Sch. 14 998. Zu einem Bündel vereinigte Flucht- und Messbandstäbe. L. v. Schmitz, Guben. 19. 7. 99.

C. 8032. Schaltvorrichtung für selbstkassirende Elektrizitätsmesser. C. Canté, Frankfurt a. M. 30. 7. 98.

C. 7972. Selbstverkäufer für Elektrizität mit einem die Dauer der Stromentnahme bestimmenden Elektrizitätszähler. Cie. An. Cont. p. la Fabr. des Compteurs à Gaz et autres Appareils, Paris. 31. 13. 98.

V. 3411. Umdrehungszähler. The Veeder Manufacturing Cy., Hartford, Conn. 8. 12. 98.

W. 15 039. Verfahren zur Prüfung der Helligkeitsverhältnisse in geschlossenen Räumen. A. Wingen, Glogau. 30. 3. 99.

W. 15 367. Vakuumröhre mit Einrichtung zur Regulirung des Vakuums. H. Wiegand, Gehlberg i. Th. 21. 7. 99.

57. L. 13 408. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigirtes Objektiv. E. Leitz, Wetzlar. 15. 7. 99.

Ertheilungen.

42. Nr. 108 181. Optische Vorrichtung zur Achromatisirung eines nicht achromatischen Objektivs. L. Schupmann, Aachen. 12. 10. 98.

Nr. 108 188. Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W. 4. 12. 96.

Nr. 108 263. Scheinwerfer mit Spiegel und Linsen. A. Salmoiraghi, Mailand. 22. 4. 99.

Nr. 108 302. Verfahren zur Darstellung von Durchdringungskurven zweier Flächen für Lehrzwecke. R. Burg, Frankfurt a. M. 20. 5. 99.

X. Deutscher Mechanikertag in Jena

am 21., 22. und 23. August 1899.

Verzeichniss der Theilnehmer.

A. Behörden, Institute und Vereine:

1. Das Grossherzogl. Sächs. Kultusministerium und die Verwaltung der Carl-Zeiss-Stiftung, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rath Vollert.
2. Der Senat der Universität Jena, vertreten durch Hrn. Geh. Hofrath Prof. Dr. Eucken.
3. Die städtischen Behörden, vertreten durch Hrn. Oberbürgermeister Singer.
4. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. F. Franc von Liechtenstein.
5. Das Kgl. Preussische Geodätische Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. A. Westphal.
6. Der Gewerbeverein zu Jena, vertreten durch Hrn. Zinngiessermeister Franz Hering.

Die Gehülfenvereine:

7. Gehülfenverein der Firma Voigtlaender & Sohn in Braunschweig, vertreten durch Hrn. C. Rehfeldt.
8. Mechaniker-Klub Dresden, vertreten durch Hrn. G. Gipner.
9. Sektion der Mechaniker Frankfurt a. M.-Bockenheim, vertreten dnrch Hrn. F. Bornemann.
10. Verein der Mechaniker und Optiker Hamburg-Altona, vertreten durch Hrn. F. Spörck.
11. Sektion der Mechaniker und Optiker Jena, vertreten durch Hrn. P. Badow.
12. Mechaniker-Klub Liebenwerda, vertreten durch Hrn. K. Wolff.

B. Die Herren:

13. Prof. Dr. E. Abbe-Jena.
14. O. Ahlberndt-Berlin.
15. Prof. Dr. H. Ambronn-Jena.
16. Prof. Dr. L. Ambronn-Göttingen.
17. C. Auerbach-Dresden.
18. A. Becker-Göttingen.
19. M. Berger-Jena.
20. H. Bieling-Steglitz.
21. A. Blaschke-Berlin.
22. Dir. A. Böttcher-Ilmenau.
23. O. Boettger-Berlin.
24. W. Breithaupt-Cassel.
25. R. Brunnée-Göttingen.
26. E. Burger-Chemnitz.
27. A. Burkhardt-Glashütte i. S.
28. G. Butenschön-Bahrenfeld.
29. A. Carstens-Hamburg.
30. G. Carstens-Hamburg.
31. Dr. S. Czapski-Jena.
32. W. Demmin-Greifswald.
33. Demmler-Frankfurt a. M.
34. Prof. Dr. Des Coudres-Göttingen.
35. R. Drosten-Brüssel.
36. A. Eberhard-St. Petersburg.
37. A. Eichhorn-Dresden.
38. F. Ernecke-Berlin.
39. O. Fennel-Cassel.
40. E. Fleischhauer-Gehlberg.
41. P. Gebhardt-Berlin.
42. C. Gehricke-Jena.
43. C. Gerlach-Warschau.
44. Giesebarth-Bernau.
45. E. Görldt-Dresden.
46. E. Grieshammer-Jena.
47. A. Grosse-Leipzig.
48. F. Gscheidel-Königsberg i. Pr.
49. A. Günther-Rathenow.
50. M. Gundelach-Gehlberg.
51. A. Haak-Jena.
52. W. Haensch-Berlin.
53. B. Halle-Steglitz.
54. W. Handke-Berlin.
55. R. Hegelmann-Erfurt.
56. Dr. W. Heraeus-Hanau.
57. W. Herbst-Leipzig.
58. M. Heyder-Saalfeld.
59. W. Heyne-Offenbach.
60. O. Himmler-Berlin.
61. C. Hoffmann-Jena.
62. Dr. D. Kaempfer-Braunschweig.
63. G. Kärger-Berlin.
64. E. Kallenbach-Berlin.
65. E. Kessler-Dresden.
66. R Klett-Jena.
67. Prof. Dr. O. Knopf-Jena.
68. M. Kohl-Chemnitz.



69. Dr. H Krüss-Hamburg.
70. Dr. Küch-Hanau.
71. Kommerzienrath Dr. R. Küchler-Ilmenau.
72. R Küchler-Ilmenau.
73. W. Kuhlmann-Hamburg.
74. O. Leuner-Dresden.
75. V. Linhof-München.
76. Lobek-Leipzig.
77. A. Loeber-Jena.
78. W. Löw-Heidelberg.
79. Stud. phil. B. Loewenherz-Jena.
80. G. Lufft-Stuttgart.
81. Rechtsanwalt Maaser-Jena.
82. G. Mahler-Jena.
83. Direktor Malsch-Jena.
84. C. Mirus-Ilmenau.
85. C. Mittelstrass-Magdeburg.
86. J. Möller-Altona.
87. G. Müller-Ilmenau.
88. Muth-Rathenow.
89. W. Niehls-Berlin.
90. C. A. Niendorf-Bernau.
91. G. Otto-Jena.
92. A. Pessler-Freiberg i. S.
93. W. Petzold-Leipzig.
94. Presser v. d. Firma Paul Wächter-Friedenau.
95. Puchler v. d. Firma Paul Wächter-Friedenau.
96. Dr. C. Pulfrich-Jena.
97. C. Reichert-Wien.
98. C. Reinfelder-München.
99. E. Richter-Jena.
100. G. Rohrmann-Lerbach i. H.
101. H. Russ Jena.
102. R. Saalborn-Frankfurt a. M.
103. W. Sartorius-Göttingen.
104. P. Schadewell-Gotha.
105. Prof. Dr. Schaeffer-Jena.
106. H. Schmidt-Berlin.
107. Schnitger-Detmold.
108. L. Schopper-Leipzig.
109. P. Schüll-Frankfurt a. M.
110. W. Seibert-Wetzlar.
111. H. Seidel-Berlin.
112. R. Seifert-Hamburg.
113. Selzer-Cassel.
114. Siegert, Ingenieur von Schuckert & Co., Nürnberg.
115. C. F. Staerke-Berlin.
116. H. Stieberitz-Dresden.
117. Prof. Dr. Straubel-Jena.
118. C. Stuhl-Gotha.
119. L. Tesdorpf-Stuttgart.
120. O. Töpfer-Potsdam.
121. E. Toussaint-Berlin.
122. Utzinger-Nürnberg.
123. G. Warkentin-Leipzig.
124. Rechtsanwalt C. Weiss-Lauban.
125. Geh. Hofrath Prof. Dr. Winkelmann-Jena.
126. Astronom Winkler-Jena.
127. E. Zimmermann-Leipzig.
128. A. Zische v. d. Firma Voss & Co.-Deuben.
129. B. Zöller-Leipzig.

C. 33 Damen.

Bericht über die Verhandlungen.

Hierzu 1 Anlage.

I. Sitzung vom 21. August 1899 im Gasthof zur Sonne.

Der Vorsitzende, Hr. Dr. Krüss, eröffnet die Versammlung um $10\frac{1}{4}$ Uhr unter Hinweis auf die Bedeutung der Universität und der Werkstätten in Jena für die gesammte Präzisionstechnik. Der Mechanikertag sei in diesem Jahre auf eine frühere Zeit als sonst gelegt worden, entsprechend den Wünschen, die auf dem letzten Mechanikertage geäussert worden seien; auch habe man die Versammlung zum ersten Male auf den Anfang der Woche anberaumt, um den Werkstattinhabern den Sonnabend frei zu lassen; beide Maassnahmen scheinen sich, wie der Besuch zeige, bewährt zu haben.

Hr. Geh. Reg.-Rath Vollert begrüsst die Versammlung namens des Gh. Kultusministeriums und der Verwaltung der Carl Zeiss-Stiftung; Redner betont in schwungvoller Rede den innigen Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Präzisionstechnik, der sich wie im Allgemeinen bei der Mechanik und Optik, in ganz hervorragender Weise in Jena zeige; er weist auf die hervorragenden Erfolge hin, die dieses Zusammenarbeiten auf allen Gebieten der Feinmechanik gezeitigt habe; zum Schluss erinnert Redner daran, dass die Carl Zeiss-Stiftung sowohl in wissenschaftlicher, wie in technischer und sozialer Beziehung als ein Musterinstitut sich erwiesen habe.

Hr. Geh. Hofrath Prof. Dr. Eucken begrüsst als Exprorektor der Universität den Mechanikertag, Hr. Oberbürgermeister Singer im Namen der Stadt, die ihr Aufblühen in der jüngsten Zeit den Firmen Carl Zeiss und Schott & Gen. verdanke.

Hr. Dr. Krüss spricht jedem der Vorredner den Dank der Versammlung aus und begrüsst sodann die Vertreter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, des Kgl. Preuss. Geodätischen Instituts und des Jenaer Gewerbevereins.

Darauf tritt der Mechanikertag in die Tagesordnung ein.

I. Der Vorsitzende erstattet den *Jahresbericht.*

Wenn ich heute, wie solches auf den Mechanikertagen üblich geworden ist, unsere Versammlung mit einem Jahresbericht einleiten soll, so kann ich mich dabei nicht auf das letztvergangene Jahr allein beschränken. Ich meine vielmehr, dass es für uns selbst nützlich sein wird, da wir nunmehr zum zehnten Male uns versammeln, einen kurzen Rückblick zu werfen auf die Entwickelung, welche die Deutschen Mechanikertage und die D. G. f. M. u. O. in den letzten zehn Jahren genommen hat.

Heidelberg, Bremen, Frankfurt, München, Leipzig, Hamburg, Berlin, Braunschweig und Göttingen sind die neun guten deutschen Städte, in denen wir bisher getagt haben; und jede dieser Tagungen bezeichnet eine Stufe in der langsamen aber stetigen Entwickelung unserer Gesellschaft.

Der erste Deutsche Mechanikertag im Jahre 1889 in Heidelberg stellte sich zunächst als ein Versuch dar, die in Veranlassung der Ausstellung bei den Naturforscherversammlungen aus allen Theilen Deutschlands zusammenströmenden Mechaniker zur Besprechung und Förderung gemeinsamer Interessen zu vereinigen. Und der Versuch gelang überraschend gut. Es zeigte sich aber, dass ein thatsächlich wirkungsvolles Eintreten für die Entwickelung der deutschen Präzisionstechnik nur zu ermöglichen war durch eine feste Organisation, durch Ausbau der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, und obgleich dieses durchaus nicht von allen Veranstaltern des ersten Deutschen Mechanikertage so gedacht und geplant war, musste es bereits auf dem zweiten Mechanikertage in Bremen klar werden, dass die Mechanikertage nichts anderes sein konnten als die Generalversammlung der D. G. f. M. u. O. und dass nur von der Erstarkung der Gesellschaft das Gewicht des Mechanikertages abhängig sei.

Die dahin zielenden Bestrebungen sind auch von Erfolg gekrönt gewesen. Die Gesammtmitgliederzahl der Gesellschaft ist von etwa 140 im Jahre 1889 auf 460 im Jahre 1899 gestiegen. Förderlich war dafür, dass zu dem vor 10 Jahren vorhandenen einen Zweigverein, der Abtheilung Berlin, dem Mutterverein unserer Gesellschaft, im Jahre 1891 der Zweigverein Hamburg - Altona, im Jahre 1898 der Zweigverein Ilmenau hinzukam, während auf unserer diesmaligen Tagesordnung die Bestätigung eines jüngst entstandenen Zweigvereins Göttingen steht. Hoffentlich sehen wir bald weitere Fortschritte in der Bildung von Zweigvereinen, durch welche erst unsere Bestrebungen den richtigen Nachdruck erhalten können.

Durch die Gründung unseres Vereinsblattes, dessen erste Nummer am 25. April 1891 erschien, wurde die nothwendige Verbindung unserer Mitglieder unter einander hergestellt. Es erscheint als Beilage unseres wissenschaftlichen Organs, der Zeitschrift für Instrumentenkunde, und führt seit dem 1. Januar 1898 den Titel: Deutsche Mechaniker - Zeitung. In Folge des Beitritts des Zweigvereins Ilmenau zur Gesellschaft ist unser Vereinsblatt auch das Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie geworden und dementsprechend in seinem Umfange erweitert worden.

Unsere Gesellschaft hat in den letzten zehn Jahren, das wollen wir heute mit ganz besonderem Dank anerkennen, in den verschiedensten Weisen die Unterstützung der Reichs- und Staatsbehörden, sowie die Förderung ihrer Zwecke durch technische und gewerbliche Behörden genossen. Vor Allem haben wir immer enge Fühlung mit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und der Normal-Aichungs-Kommission gehabt und stets auf den Mechanikertagen Vertreter dieser Behörden zu unserer Freude und Genugthuung unter uns gesehen. Unseren Handelsinteressen wurde durch die betreffenden Reichsbehörden Förderung zugesagt, und vor Allem muss hervorgehoben werden, dass wie bei Gelegenheit der Weltausstellung in Chicago so auch bei Vorbereitung der Pariser Weltausstellung 1900 die Reichsregierung unsere Gesellschaft als die berufene Vertreterin der Deutschen Mechanik und Optik zur Vorbereitung der Ausstellung der deutschen Präzisionstechnik herangezogen hat.

So haben sich die Mechanikertage vielfach mit diesen beiden Ausstellungen sowie auch mit der Berliner Gewerbeausstellung 1896 beschäftigt, und wir dürfen uns mit Stolz daran erinnern, dass wir sowohl in Chicago wie in Berlin eine von den Fachleuten aner-



kannte Ausstellung unserer Erzeugnisse zusammengebracht haben. Hoffentlich haben unsere Anstrengungen für die Pariser Ausstellung denselben guten Erfolg.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die von den Mechanikertagen und unserer Gesellschaft in den letzten zehn Jahren geleisteten sonstigen Arbeiten, so müssen wir zunächst der Arbeiten zur Einführung eines einheitlichen Schraubengewindes, welche seit 1889 sechs verschiedene Mechanikertage beschäftigte, gedenken. Durch die thatkräftige Mitarbeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt wurde hier ein Abschluss erzielt, den wir allein nicht hätten herbeiführen können. Daneben stellen sich die Bestrebungen zur Einführung einheitlicher Rohrdimensionen, welche nach Berathung auf fünf Mechanikertagen 1897 zum Abschluss gebracht wurden. Die thatsächliche Einführung sowohl des Loewenherzgewindes als der festgestellten Rohrtabelle vollzieht sich naturgemäss sehr langsam in Folge der erheblichen technischen Schwierigkeiten, welche mit den Uebergängen von den alten zu den neuen Verhältnissen verbunden sind. Jedoch könnte ein wenig mehr Eifer für die Förderung dieser ausserordentlich nützlichen Einrichtungen von den Kollegen wohl bethätigt werden.

Einen breiten Raum haben auf sechs Mechanikertagen die Berathungen über das Gehülfen- und Lehrlingswesen eingenommen. Bereits auf dem ersten Mechanikertage wurden die hier einschlägigen Fragen so intensiv in Bearbeitung genommen, dass schon Ende des Jahres 1889 hier in Jena eine Kommission aus Werkstätteninhabern und Gehülfen zusammentreten konnte, welche über eine Reihe wichtiger Punkte einig wurde. Diese sogenannten Jenaer Beschlüsse wurden mit einigen Abänderungen auf dem nächsten Mechanikertage angenommen. Sie haben durch Regelung der Arbeitszeit und des Arbeitslohnes, sowie durch die Schaffung eines Einigungsamtes in Zeiten, wo in manchen Gewerben erhebliche Störungen des Einvernehmens zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern vorkommen, uns die Grundlage eines verständigen Verhältnisses zu unseren Mitarbeitern geschaffen; sie haben durch Einführung einheitlicher Lehrverträge und Lehrzeugnisse auch auf die Ausbildung der heranwachsenden Jugend in unserem Fache segensreich gewirkt.

Im Zusammenhange hiermit stehen die Verhandlungen über die Fachschulen, welche auf der Tagesordnung von vier Mechanikertagen standen, und die ebenfalls auf vier Versammlungen behandelte Unfallversicherungsgesetzgebung, sowie der Unfallverhütungs- und Schutzvorrichtungen.

Die Zollgesetze und die Exportverhältnisse haben uns auf sechs unserer Verhandlungstage beschäftigt. Die im Vereinsblatt regelmässig gegebene Patentschau haben wir durch ein ständiges mündliches Referat über die wichtigsten auf die Präzisionstechnik entfallenden Patente noch fruchtbarer zu gestalten gesucht.

Auch die Ausstellungen bei Gelegenheit der deutschen Naturforscherversammlungen und die Vertretung der Instrumentenkunde auf diesen Versammlungen hat uns mehrfach beschäftigt, allerdings ohne dass die bisherigen Verhandlungen mit der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte bislang zu einem vollkommen befriedigendem Ergebniss geführt hätten.

Wenn man zu diesen, theilweise viel Arbeitszeit einzelner Mitglieder auch ausserhalb der Versammlungstage selbst erfordernden Verhandlungsgegenständen die zahlreichen, auf den verschiedenen Versammlungen dargebotenen, reiche Anregung gebenden technischen Vorführungen und Besichtigungen hinzunimmt, so muss man anerkennen, dass die letzten zehn Jahre mit ihren Mechanikertagen ein tüchtiges Stück Arbeit geleistet haben, welches der Entwickelung unserer schönen Kunst sicher ausserordentlich förderlich gewesen ist.

Die gemeinsam geleistete Arbeit hat aber auch unter den Mitgliedern, welche regelmässig die Mechanikertage besucht haben, Bande eines schönen kollegialen, ja vielfach freundschaftlichen Verhältnisses geknüpft, und die so zwischen Kollegen im ganzen Deutschen Reiche entstandene, auf Zuneigung und Hochschätzung gegründete Verbindung giebt unserer Gesellschaft sichere Gewähr auf weiteres glückliches Zusammenarbeiten ihrer Mitglieder in der Zukunft.

Die Mitglieder des Vorstandes unserer Gesellschaft in den letzten 10 Jahren sind aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

A. Vom Mechanikertag gewählt:

Dr. L. Loewenherz	1889 bis 1892		Prof. Dr. E. Abbe .	1889 bis 1899
Dr. H. Krüss . .	1889 „ 1899		R. Jung	1889 „ 1890
H. Haensch . . .	1889 „ 1896		C. Sickler . . .	1889 „ 1890
			E. Hartmann . .	1890 „ 1893



L. Tesdorpf . . .	1890 bis 1899
Prof. Dr. A. Westphal	1893 „ 1899
Dr. R. Steinheil .	1893 „ 1894
R. Fuess	1893 „ 1894
W. Petzold . . .	1894 „ 1895
G. Kärger . . .	1896 „ 1899
F. v. Voigtlaender.	1897 „ 1899

B. Von den Zweigvereinen gewählt:

a) Zweigverein Berlin

P. Doerffel	1891 bis 1897
W. Handke . . .	1891 „ 1899
C. Raabe	1891 „ 1896
P. Stückrath . . .	1891 bis 1898
B. Pensky	1896 „ 1899
C. P. Goerz . . .	1897 „ 1898
W. Haensch . . .	1898 „ 1899
G. Hirschmann . .	1898 „ 1899

b) Zweigverein Hamburg

G. Butenschön . .	1892 bis 1899
R. Dennert . . .	1896 „ 1899

c) Zweigverein Ilmenau

A. Böttcher . . .	1898 bis 1899
Dr. R. Küchler . .	1898 „ 1899
Prof. Dr. H. F. Wiebe.	1898 „ 1899

C. Als Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde:

Prof. Dr. A. Westphal . . . . . . 1889 bis 1894 (einschl.)
Prof. Dr. St. Lindeck . . . . . . 1895 „ 1899.

Wenn wir diese Reihe übersehen und dazu noch eine Anzahl anderer thatkräftiger Mitglieder uns vor Augen führen, so tritt unserem Herzen die Pflicht grosser Dankbarkeit vor Augen, die wir denjenigen unserer Mitglieder schulden, welche in den letzten 10 Jahren, sei es in der Verwaltung der Geschäfte unserer Gesellschaft und ihres Kassenwesens, sei es in Vorbereitung der Mechanikertage, in der Mitwirkung auf denselben und der Ausführung der dort beschlossenen Arbeiten, sei es in mühevollem Wirken für unsere Ausstellungen im Interesse der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik gearbeitet haben.

Vor Allem wollen wir aber heute nochmals derjenigen dieser Männer gedenken, die nun schon der grüne Rasen deckt: Leopold Loewenherz, Hermann Haensch und Paul Doerffel. Wenn Doerffel's Name uns an unsere wohlgelungenen Ausstellungen, namentlich die letzte Berliner Gewerbeausstellung, erinnert, so gedenken wir unseres Hermann Haensch als des braven, treuen, zu jeder aufopferungsvollen Arbeit für die Gesellschaft stets freundlich bereiten Kollegen Und in Leopold Loewenherz verehren wir den Mann, der seine ganze, leider so früh abgebrochene Lebensarbeit in den Dienst der Deutschen Präzisionstechnik stellte, der, frühzeitig durchdrungen von dem ausserordentlichen Werth des Zusammenschlusses der einzelnen Feinmechaniker, mit grosser Energie den Ausbau unserer Gesellschaft betrieb und auch unsere innergewerblichen Verhältnisse durch verständnissvolles Eindringen in dieselben zu heben und zu stärken verstanden hat. Wenn mir die schwere Aufgabe anvertraut worden ist, nach seinem Hingange das Steuer unserer Gesellschaft zu lenken, so bin ich stets bemüht gewesen, soweit meine ganz anders geartete Stellung mir es möglich machte, denselben Kurs einzuhalten, und ich spreche es auch heute auf dem X. Deutschen Mechanikertag als meine auf die Erfahrung der letzten 10 Jahre gegründete Ueberzeugung aus, dass die uns von Loewenherz gewiesenen Wege auch heute noch die richtigen sind, um unsere Gesellschaft und damit unsere schöne Kunst zu weiterem Aufschwunge zu geleiten.

In kurzen Worten sei nun noch des Verlaufes des letzten Jahres gedacht. Die vom Vorstand der Gesellschaft geleistete Arbeit war zumeist auf die Vorbereitung der Pariser Ausstellung und die Bearbeitung des Handwerkergesetzes gerichtet. Beide Gegenstände werden uns bei der jetzigen Versammlung beschäftigen. Sitzungen hat der Vorstand am 15. Mai und am gestrigen Tage abgehalten.

Von den Zweigvereinen hat Berlin 12 Sitzungen abgehalten, Hamburg-Altona 8 und Ilmenau 11 Sitzungen.

In Hamburg ist von Seiten des Gehülfenvereins im letzten Winter ein Arbeitsnachweis eingerichtet, dessen Beaufsichtigung seitens der Prinzipale zugestanden und ausgeführt wurde.

Die Mitgliederzahl stellt sich wie folgt:

	Zur Zeit des IX. Mechanikertages	*Inzwischen ausgetreten*	*Inzwischen eingetreten*	*Zur Zeit des X. Mechanikertages*
Hauptverein	165	3	11	173
Zweigverein Berlin	167	5	5	167
„ *Hamburg-Altona* . .	38	—	1	39
„ *Ilmenau*	—			80
Zusammen	370	8	17	459

Durch den Tod sind uns die Mitglieder W. E. Fein in Stuttgart, C. W. Bergmann in Barmen, Anton Rich. Eck in Berlin, Hugo Toussaint sen. in Berlin und Wilhelm Langhoff in Berlin, zu welchen wir das frühere Mitglied und langjährigen Schatzmeister der Abth. Berlin, G. Polack, hinzunehmen, geraubt worden. Wir betrauern in ihnen liebe Mitglieder und tüchtige Kollegen und ehren ihr Andenken auch in dieser unserer heutigen Sitzung, indem wir uns von den Sitzen erheben. *(Geschieht.)*

II. *Die Vorbereitungen zur Pariser Weltausstellung 1900.*

Hr. Prof. Dr. Westphal:

Die gegenwärtige Versammlung ist zugleich als eine Versammlung aller Aussteller der Kollektivausstellung für Mechanik und Optik anzusehen, da auch diejenigen Aussteller Einladungen erhalten haben, welche nicht Mitglieder der D. G. f. M. u. O. sind; die gefassten Beschlüsse sind daher für alle Aussteller bindend.

Die Ausstellung wird vom 15. April bis zum 5. November dauern; die Ausstellungsgegenstände müssen spätestens am 28. Februar an Ort und Stelle sein. Platzmiethe wird nicht erhoben werden, ebenso wird Wasser und Kraft unentgeltlich geliefert werden, jedoch hat der Aussteller die Anschlüsse herzustellen; an jedem Gegenstande muss der Verkaufspreis angegeben sein; es ist Fürsorge getroffen, dass das geistige Eigenthum der Aussteller ausreichend geschützt wird. Das Preisgericht soll Anfang September seine Arbeiten vollendet haben; es werden Diplome verschiedenen Grades vertheilt werden; Kollektivausstellungen erhalten gegebenen Falls nur einen Preis, jedoch bekommt jeder Theilnehmer alsdann das Diplom, in welchem alle Aussteller namhaft gemacht sind. Das Preisgericht zerfällt in drei Theile: 1. die Klassenjury, in welche jede Regierung auf je 60 Aussteller ein Mitglied entsendet; 2. die Gruppenjury; 3. die oberste Jury, welche aus den Präsidenten der Gruppenjuries, ihren Stellvertretern und den Vertretern der Regierungen unter einem vom Präsidenten der Republik zu ernennenden Vorsitzenden besteht.

Der Vortragende macht hierauf Angaben über Zahl der Aussteller, Umfang und Werth der Ausstellung. Die Kommission hat am 15. Mai wiederum eine Sitzung abgehalten; der Stand der Arbeiten ist z. Z. folgender.

Für den Transport sollen Sammelstellen eingerichtet werden; die deutschen Eisenbahnen werden je 50% Ermässigung auf Hin- und Rücktransport gewähren, die französischen voraussichtlich 25 bezw. 75%.

Ausstellungsschränke und Schilder werden einheitlich beschafft werden; die Dekoration wird der Reichskommissar auf Reichskosten herstellen lassen; der Entwurf hierfür sowie für die Schränke rührt von Prof. Rieth her.

Der Katalog wird in deutscher, französischer und englischer Sprache herausgegeben werden und zwar in drei gesonderten Bändchen in einer Auflage von 3000, bezw. 5000 und 5000 Stück; das Format soll 14×18,5 *cm* sein. Unter den verschiedenen Offerten, die eingegangen sind, ist die der Reichsdruckerei zwar eine der theuersten, jedoch ist von der Reichsdruckerei ein besonders gutes Papier in Aussicht genommen, wodurch der Preisunterschied verursacht ist; auch hat sie eine besondere moderne Schrift beschafft, welche sich für deutschen, französischen und englischen Druck eignet (Proben hiervon auf dem in Aussicht genommenen Papier werden vorgelegt). Jeder Aussteller wird für je 1 *qm* Fläche eine Seite im Katalog frei haben, für jede weitere sollen 45 bis 50 *M.* erhoben werden.

Als Vertreter ist Herr R. Drosten in Brüssel gewonnen worden, welcher vielen Ausstellern bekannt sein dürfte und sich bereits auf der Brüsseler Weltausstellung bewährt hat. Herr Drosten hat sich verpflichtet: 1. während der Zeit vom Auspacken bis zum Einpacken in Paris zu sein bis auf je 1 Tag in der Woche, den er in Brüssel sein wird; 2. einen Vertreter zu engagiren und zu besolden; 3. das Interesse der Aussteller gleichmässig zu vertreten.

Zum Schluss beantragt Herr Prof. Dr. Westphal:

1. Die Versammlung möge sich damit einverstanden erklären, dass der Katalog in der Reichsdruckerei in der vorgelegten Form hergestellt werde;

2. Herr Drosten solle mit der Vertretung unter den mit ihm vereinbarten Bedingungen betraut werden.

Hr. Dr. Kaempfer erklärt sich gegen die gewählte Schriftart, die für Weitsichtige sowie für Franzosen und Engländer schwer lesbar sei.



Hr. Brunnée regt an, dass die D. G. gemeinsame Reisen zum Besuch der Ausstellung arrangire.

Hr. Burger fragt, ob nicht Unterrichtsapparate besonders untergebracht werden sollen; es könne doch z. B. eine Bogenlampe für Unterrichtszwecke nicht in Vergleich gestellt werden mit dem für gewöhnlichen Gebrauch hergestellten Massenfabrikat.

Hr. Prof. Dr. Westphal: Die Unterrichtsapparate werden gesammelt ausgestellt werden.

Hierauf werden die beiden obigen Anträge angenommen. (S. auch *IIa* auf *S. 238.*)

III. *Einsetzung eines Schiedsgerichts.*

Hr. Prof. Dr. Abbe legt einen Entwurf für Einsetzung eines Schiedsgerichts vor, der unter die Anwesenden vertheilt wird, und führt hierzu Folgendes aus:

Es kann nicht Aufgabe dieser Versammlung sein, die einzelnen Bestimmungen des Entwurfs durchzuberathen, vielmehr sollte man hier nur die Grundzüge festlegen und die spezielle Formulirung einer Kommission überlassen. Nach dem Entwurf soll das Schiedsgericht, das aus 3 jährlich zu wählenden Richtern bestehen soll, für die zugleich 3 Stellvertreter zu ernennen sind, zunächst als Einigungsamt wirken; kommt ein Vergleich nicht zu Stande, so soll es versuchen, einen formellen Schiedsvertrag zwischen den streitenden Parteien herbeizuführen; ferner soll es befugt sein, auf Antrag des Anrufenden einen ehrengerichtlichen Spruch zu fällen, und zwar auch dann, wenn die beklagte Partei sich nicht zur Verhandlung stellt, nachdem sie unter ausdrücklichem Hinweis darauf geladen ist, dass der Spruch auch bei ihrem Ausbleiben ergehen wird. Man darf hoffen, dass es, entsprechend der in Göttingen gegebenen Anregung, so gelingen wird, die immer mehr sich ausbreitende Skrupellosigkeit im geschäftlichen Verkehr einzudämmen; schon das Vorhandensein einer solchen Instanz wird heilsam wirken. Der Vorstand hat in seiner gestrigen Sitzung beschlossen, der Versammlung vorzuschlagen:

1. nach Diskussion der grundlegenden Gesichtspunkte den Vorstand mit der endgültigen Fassung zu beauftragen;

2. damit das Schiedsgericht bereits im Jahre 1900 in Thätigkeit treten könne, sofort 3 Schiedsrichter und 3 Stellvertreter mit der Maassgabe zu wählen, dass bei einer etwaigen Ablehnung seitens eines Gewählten derjenige für ihn eintritt, welcher die nächsthohe Stimmenzahl erhalten hat.

Hr. Toussaint wünscht, dass bei der Wahl die Interessen der Ladenbesitzer berücksichtigt werden.

Hr. Dr. Krüss spricht das Gleiche mit Bezug auf die Glasinstrumenten-Fabrikanten aus.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn übermittelt den Wunsch des Göttinger Zweigvereins, dass derartige weitgehende Anregungen möglichst frühzeitig veröffentlicht werden möchten, sodass man dazu Stellung nehmen könne.

Hr. Dr. Krüss erwidert, dass dies auch gewöhnlich der Fall sei; man müsse jedoch berücksichtigen, dass es sich hier nur um die Grundzüge, nicht um die Einzelheiten handelt und um eine Arbeit, die der Verfasser selbst als unfertig bezeichnet hat.

Hr. Brunnée weist darauf hin, dass die meisten Mitglieder doch nicht an der heutigen Berathung theilnehmen; es sei unmöglich, sich in so kurzer Zeit ein Urtheil zu bilden.

Hr. Prof. Dr. Abbe erkennt die Berechtigung derartiger Bedenken an; jedoch müsse, wenn man ihnen stattgiebt, dafür gesorgt werden, dass die Angelegenheit nicht verschleppt wird; man solle die Einwendungen berücksichtigen, wenn sie von einer erheblichen Minderheit getheilt werden.

Hr. Handke ist unbedingt für möglichste Beschleunigung der Angelegenheit; weite Kreise warten dringend auf das Schiedsgericht.

Hr. Seibert ist derselben Ansicht; die zu treffenden Bestimmungen müssen sich ohnehin zunächst in der Praxis erproben, und man wird sie eventuell später nochmals durchberathen müssen.



Die beiden Anträge des Vorstandes werden angenommen; die Wahl der Schiedsrichter wird auf den Beginn der nächsten Sitzung verschoben[1]). (S. *IIIa* auf *S. 239* u. *IIIb* auf *S. 242.*)

IIa. Hr. Prof. Dr. Westphal stellt den inzwischen erschienenen Hr. R. Drosten der Versammlung vor; Hr. Drosten dankt für das ihm erwiesene Vertrauen, das zu rechtfertigen sein eifrigstes Bestreben sein werde; er sei jederzeit bereit, mit den Ausstellern persönlich in Verbindung zu treten, um ihre Wünsche kennen zu lernen.

IV. *Technisches aus den Werkstätten von Carl Zeiss und Schott & Gen.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass diese Darlegungen bei der Besichtigung der beiden Werke erfolgen werden, und giebt die Zeiteintheilung für diese Besuche bekannt.

Hr. Dr. Czapski spricht nach einigen Begrüssungsworten die Hoffnung aus, dass der Mechanikertag durch die Besichtung der beiden Werkstätten befriedigt werden möge. Es solle den Besuchern Alles gezeigt werden, was vorhanden sei; nichts liege ferner, als irgend etwas geheim zu halten; denn nach dem Ausspruche des Leiters einer dieser Werkstätten liege der Grund dafür, dass manche Werkstattinhaber nichts zeigen wollen, darin, dass sie nichts zu zeigen hätten; und das eben wollten sie nicht zeigen.

V. Hr. M. Berger: *Der Uebergang von den alten Rohren zu dem Rohrsystem der D. G. f. M. u. O.*

Der Vortrag ist in *dieser Zeitschr. 1899. S. 163 u. 171* ausführlich wiedergegeben. Der Vortragende erinnert in demselben zunächst an die geschichtliche Entwickelung der Angelegenheit; die Klagen über zu langsame Einführung der Rohre gehen von den Rohrfabrikanten aus, während aus den Kreisen der Mechaniker dem Redner weniger Einwendungen bekannt geworden sind; die Bemängelung, dass die Wandstärke schwach sei, hält Redner nicht für stichhaltig. Die Firma Carl Zeiss geht mit der Einführung der Rohre systematisch vor, indem sie ihre Konstruktionen nach und nach durcharbeitet. Die D. G. kann z. Z. für vermehrte Verwendung ihres Rohrsystems nichts mehr thun, es ist vielmehr Sache der Rohrfabrikanten, nachdrücklich in dieser Richtung zu arbeiten.

Hr. Handke regt die Herstellung von Musterkarten der neuen Rohre an.

(Der Vorsitzende theilt mit, dass wegen der vorgerückten Zeit heute nur der eine der beiden Vorträge von Hr. Blaschke gehalten werden soll; die morgige Sitzung werde bereits um $9^1/_2$ Uhr beginnen; es sei für sie auch ein Vortrag von Hr. Dir. Malsch über den Zeichenunterricht an der Jenaer Gewerbeschule angemeldet worden).

VI. Hr. Blaschke: *Ueber die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Auf dem Gebiete der Elektrizität lassen die ertheilten Patente zunächst das Bestreben erkennen, die Handhabung des Telephons durch selbstthätige Umschalter, durch Zählvorrichtungen u. dgl. zu vereinfachen, obschon das Reichspostamt erklärt hat, derartige Einrichtungen vorerst nicht in Gebrauch nehmen zu wollen; es werden ferner Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif konstruirt, um den Verbrauch an Elektrizität zu heben; sodann sind zu nennen Sammler nebst Zubehör, die Nernst'sche Lampe, drahtlose Telegraphie, Stromunterbrecher. Auf dem Gebiete der Feinmechanik und Feinoptik sind Entfernungsmesser, Doppelfernrohre, Linsensysteme vielfach vertreten; besonders in Aufnahme gekommen sind die registrirenden Kassen und Verkaufsautomaten, die aber wohl mehr in das Gebiet des Feinmaschinenbaues gehören. Zum Schluss wird eine neue Legirung von Dr. Mach, Magnalium genannt, besprochen, die aus Magnesium und Aluminium besteht.

---

[1]) Die Bestimmungen über das Schiedsgericht sind, nachdem der Rath von zwei juristischen Sachverständigen inzwischen eingeholt worden war, in einer am 27. November zu Berlin abgehaltenen Sitzung, an welcher die vom Mechanikertag gewählten Schiedsrichter und ihre Ersatzmänner, sowie der Vorsitzende der D. G. f. M. u. O. theilgenommen haben, nach den vom Mechanikertag genehmigten Grundsätzen festgestellt und am 28. November vom Vorstande der D. G. f. M. u. O. angenommen worden. Da die endgültige Redaktion noch nicht vollendet ist, so werden sie erst in der nächsten Nummer dieser Zeitschrift veröffentlicht und dadurch in Wirksamkeit gesetzt werden. Von der Veröffentlichung des Entwurfs wird deshalb abgesehen.



II. Sitzung am 22. August 1899 im Gasthof zur Sonne.

Hr. Dr. Krüss eröffnet die Sitzung um $9^3/_4$ Uhr.

VII. Hr. Blaschke: *Ueber die Exportverhältnisse der deutschen Präzisionsmechanik.*

Vortragender verweist mit Bezug auf alle Einzelheiten auf die Veröffentlichungen in *dieser Zeitschr. 1899. S. 41. 61 u. 141.* Eingehend wird der Umstand behandelt, dass unsere Hauptkonkurrenten England und Nordamerika sind, trotzdem unsere Produktionsverhältnisse für den Export günstiger sind. Soweit die Macht der Industrien dieser Länder auf der Verbreitung der englischen Sprache und Maasseinheit beruht, dürfen wir eine allmähliche Verbesserung unserer Stellung von dem Fortschreiten des deutschen Einflusses und des metrischen Maasses erhoffen; die Fabrikanten Englands und Nordamerikas betreiben aber auch eine geschicktere und ausgiebigere Reklame für ihre Erzeugnisse als wir, insbesondere durch musterhafte Kataloge. Die Eigenart dieser Kataloge wird eingehend erläutert.

IIIa. Der Vorsitzende lässt hierauf die Wahlen für das Schiedsgericht vornehmen und ernennt zu Zählern die Herren Blaschke, Burkhardt und Tesdorpf (s. *IIIb* auf *S. 242*).

VIII. Hr. Dir. Malsch: *Ueber den Zeichenunterricht an der Jenaer Gewerbeschule.*

Der Vortragende beschreibt den Gang des Unterrichts an Hand einer grossen Anzahl von Zeichnungen, welche im Sitzungssaale ausgehängt sind; wegen der Bezugnahme auf diese und der vielen Einzelheiten eignet sich der Vortrag nicht zur verkürzten Wiedergabe.

IX. Hr. Handke: *Bericht über die bisherige Thätigkeit der D. G. f. M. u. O. zur Hebung des Lehrlings- und Gehülfenwesens.*

Nachdem der Vortragende einleitend Anlass und Zweck seiner Ausführungen dargelegt, erörtert er eingehend diejenigen Maassnahmen, welche die D. G. f. M. u. O. seit ihrer Begründung auf dem in Rede stehenden Gebiete getroffen hat, nämlich: 1. Fragebogen der Kommission für Lehrlings- und Gehülfenwesen über die Lehrlingsverhältnisse; 2. Einheitlicher Lehrvertrag der D.G.; 3. Aufstellung von Normen für Beurtheilung der Leistungen der Lehrlinge im 1. bis 4. Lehrjahre; 4. Begründung einer eigenen Fachschule aus Vereinsmitteln unter ständiger Aufsicht von Fachleuten; 5. Thätigkeit bei den von der Stadt Berlin veranstalteten Ausstellungen von Lehrlingsarbeiten (Jury, Diplome); 6. Stellungnahme zu der Frage einer Lehrwerkstatt; 7. Arbeiten des I. Mechanikertages 1889 in Heidelberg (Bericht des Redners „Zur Lehrlings- und Gehülfenfrage") und im Anschluss hieran die Arbeiten der aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern zusammengesetzten Kommission (Jenaer Beschlüsse); 8. Ortskommission und Einigungsamt; 9. Schiedsgericht in Lehrlingsfragen; 10. Lehrstellen-Nachweis; 11. Gründung und Thätigkeit der Fraunhoferstiftung.

X. Hr. Dr. Krüss: *Sind unsere Betriebe handwerksmässige oder industrielle, und welche Stellung folgt daraus gegenüber dem Handwerkergesetz.*

Der Vortragende hält dafür, dass in unserem Gewerbe sowohl handwerksmässige als auch fabrikmässige Betriebe vorhanden sind; für die Stellungnahme zum neuen Handwerkergesetze muss jedoch die Berücksichtigung des Hauptzweckes dieses Gesetzes, die Erzielung einer guten Ausbildung der Lehrlinge und Gehülfen, maassgebend sein. Dieser Gesichtspunkt verlangt einen ablehnenden Standpunkt gegenüber der Zwangsinnung, da alsdann die grossen Betriebe als fabrikmässige ausser Betracht kommen, welche gleichfalls an der guten Ausbildung hervorragendes Interesse haben. Gerade die D. G. mit ihrer glücklichen Vereinigung von wissenschaftlich gebildeten Industriellen und technisch hervorragenden Handwerkern ist geeignet, die Durchführung des Handwerkergesetzes in die Hand zu nehmen und es zu verhüten, dass die Behörden von oben herab in die Entwickelung unseres Gewerbes eingreifen. (Vgl. die ausführliche Wiedergabe des Vortrags in *dieser Zeitschr. 1899. S. 161.*)

XI. *Anträge der auf dem IX. Deutschen Mechanikertage eingesetzten Kommission für Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes in unserem Gewerbe.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass diese Anträge, unterzeichnet von den Herren

Brunnée, Handke und ihm, seitens des Vorstandes unter Zuziehung von Vertretern der Gehülfenvereine (s. Theilnehmerverzeichniss Nr. 7 bis 12) gemäss dem bei der D. G. bisher geübten Brauche am 20. d. M. durchberathen und amendirt worden sind[1]); die Vertreter der Gehülfen sind auch auf dem Mechanikertage heut als Gäste anwesend.

§ 1 wird unverändert genehmigt; in § 2 und § 3 wird statt „Mitgliedern der D. G. f. M. u. O.“ (*K.-A.* und *V.-A.*) gesetzt: „Personen“.

§ 4. *V.-A.* besteht nur aus dem ersten Absatz; *V.-A.* hat die übrigen Absätze hinzugefügt, wobei es in Z. 1 des letzten heisst: „halbjährlich.“

Hr. Prof. Abbe:

Wenn die vom Vorstande beantragten Normen auch weder für die Mitglieder der D. G. noch für sonst irgend Jemand bindend sein können, so sollen sie doch den Behörden eine Direktive geben; sie sollen auch denjenigen, der sich an sie hält, gegen etwaige übermässige Anforderungen der Handwerkskammern schützen, indem sie ihm den Hinweis ermöglichen, dass er dasjenige erfülle, was von sachverständiger Seite verlangt wird. Der vorletzte Absatz, welcher die individuelle Behandlung jedes einzelnen Falles zulässt, lässt es überflüssig erscheinen, über die Zahlen selbst zu streiten. Wenn man aber nur das im ersten Absatz enthaltene beschliesst, so spricht man nur etwas Selbstverständliches aus, der Paragraph wäre alsdann werthlos.

Hr. Brunnée

befürchtet, dass Behörden die ihnen gebotene Handhabe zum Nachtheil des Gewerbes ausnutzen könnten; andererseits ist es nach dem Wortlaut des § sogar einem Ladenbesitzer möglich, Lehrlinge zu halten, sofern er nur seit 5 Jahren selbständig ist, während dem kleinen Gewerbetreibenden, der die verschiedenartigsten Dinge in seiner Werkstatt anfertigt, die Hände gebunden werden. Man soll nicht über das hinausgehen, was das Gesetz bestimmt; Redner ist vom Zwgv. Göttingen beauftragt zu erklären, dass derselbe ein Mehreres nicht anerkennen kann.

Hr. Seibert beantragt im letzten Absatz statt „halbjährlich“ zu setzen „jährlich“, um Belästigungen zu vermeiden und die Umfrage aussichtsvoller zu gestalten.

Hr. Becker

weist darauf hin, dass die Einnstellung von Lehrlingen in erheblicher Zahl oft nothwendig ist, um einen guten Nachwuchs heranzuziehen; oft werden 4 Jahre nicht genügen.

Hr. Bornemann

bestreitet das erstere entschieden.

Hr. Tesdorpf

hält 4 Jahre für ausreichend, wenn man nur energisch ein Lehrlingsverhältniss löst, sobald sich die Unfähigkeit des Zöglings in der Probezeit herausstellt.

Hr. Handke beantragt im vorletzten Absatz hinter „im Einzelfalle“ einzuschieben „bis auf die doppelte Zahl“.

Hr. Prof. Abbe

ist dagegen; wenn man eine Norm aufgestellt hat, so soll man Abweichungen dem fachgemässen Ermessen anheimgeben.

Die Debatte wird geschlossen; der Vorsitzende erklärt, dass der Vorstand den Antrag Seibert übernehme; Hr. Handke zieht seinen Antrag zurück.

§ 4 wird mit 39 gegen 4 Stimmen angenommen, wobei nur Mitglieder der D. G. zur Abstimmung zugelassen werden.

Die Sitzung wird um 12 Uhr unterbrochen und um 1¼ Uhr wieder eröffnet.

§ 5 und § 6 werden unverändert angenommen.

In § 7 lautet der letzte Satz nach dem *K.-A.*: *solche sind* z. B. wenn der Lehrling sich schon in vorgerückterem Alter befindet *oder eine höhere Vorbildung erhalten hat.* Der *V.-A.* will die kursiv gedruckten Worte streichen.

---

[1]) Um Wiederholungen zu vermeiden, ist in der Anlage nur der Text nach den Beschlüssen des Mechanikertages mitgetheilt; wo der Kommissionsantrag (*K.-A.*) oder der Vorstandsantrag (*V.-A.*) hiervon abweicht, ist dies im Protokoll angegeben.



Hr. Prof. Dr. Abbe
begründet dies damit, dass eine höhere Vorbildung an und für sich noch nicht eine grössere Lernfähigkeit bedingt.

§ 7 wird nach dem *V.-A.* angenommen.
§ 8 wird unverändert angenommen.

In § 9 überweist der *K.-A.* die Durchführung der Bestimmungen entweder einer Kontrolkommission von mindestens 2 Mitgliedern der D. G. (Abs. 1) oder den Meistervertretern des Einigungsamtes (Abs. 2). Der *V.-A.* hat die Mitwirkung von Gehülfen eingefügt und demgemäss Abs. 3 hinzugesetzt.

Hr. Prof. Dr. Abbe
begründet dies damit, dass man den Gehülfen der Präzisionstechnik nicht ein Recht vorenthalten dürfe, das in einer Zwangsinnung die Gesellen jedes beliebigen Gewerbes haben werden.

§ 9 wird nach dem *V.-A.* angenommen.

In § 10 lautete Abs. 5 nach dem *K.-A.*: „vor Allem auch die richtige Durchführung der Gesellen- und Meisterprüfung in unserem Gewerbe bei ihnen anzubahnen".
Nachdem die Herren Prof. Dr. Abbe und Dr. Krüss den *V.-A.* kurz begründet haben, erklärte Hr. Brunnée, dass die Kommission denselben übernehme.
§ 10 wird in dieser Fassung, § 11 unverändert angenommen.

Hierauf werden die Bestimmungen im Ganzen angenommen, ebenso die Motive mit den durch die Beschlüsse gebotenen Aenderungen, nämlich

1. Motive zu § 4 nach K.-A., die sich gegen eine Normirung der Lehrlingszahl aussprechen, sind gemäss obigen Beschlüssen abzuändern.
2. Zu § 5 wird „Jedoch muss" gesetzt statt „Jedoch sollte".
3. Zu § 7 fällt die Begründung für eine kürzere Lehrzeit von Schülern höherer Anstalten fort[1]).

Der Vorsitzende weist darauf hin, dass nunmehr die nächste Aufgabe eine genaue Formulirung der in § 10, 5 genannten Festsetzungen ist; man solle damit eine Kommission von 5 Mitgliedern beauftragen, die dem nächsten Mechanikertage zu berichten habe.
Hr. Bornemann wünscht auch hierbei Zuziehung der Gehülfen; die Kommission solle berechtigt sein, Gehülfenfragen auf die Tagesordnung des nächsten Mechanikertages zu setzen; man solle alle einschlägigen Fragen unter Zuziehung von Gehülfen behandeln.
Der Vorsitzende beantragt namens des Vorstandes ferner zu beschliessen:
Der Mechanikertag ist grundsätzlich damit einverstanden, dass auf zukünftigen Mechanikertagen, sofern Fragen des Gehülfen- und Lehrlingswesens zur Verhandlung stehen, Gehülfen zugezogen werden.
Hr. Becker hält die Ausbildung der Lehrlinge lediglich für eine Angelegenheit der Werkstattinhaber.
In die *Kommission* werden *gewählt* die Herren: A. Becker-Göttingen, M. Berger-Jena, W. Handke-Berlin, Dr. H. Krüss-Hamburg, W. Niehls-Berlin; auf Antrag von Hr. Dr. Czapski wird diese Kommission ermächtigt, Gehülfen zuzuziehen.
Der Antrag des Vorstandes wird angenommen.

XII. *Maassnahmen zur Begründung neuer Zweigvereine.*

Der Vorsitzende theilt mit, dass eine Uebersicht über die Verbreitung der Feinmechaniker in Deutschland ausgearbeitet sei; auf Grund dieser Uebersicht werde der Vorstand weiterarbeiten.

XIII. Der *Antrag des Vorstandes auf Anerkennung des Zweigvereins Göttingen* mit der Provinz Hannover als Bezirk wird angenommen, nachdem der Vorsitzende die Geschichte der Begründung dieses Zweigvereins kurz dargelegt und mitgetheilt hat,

[1]) Die aus vorstehenden Beschlüssen hervorgegangenen Bestimmungen über das Lehrlingswesen mit Motiven, sowie die am 28. November d. J. vom Vorstand beschlossenen Ausführungsbestimmungen dazu sind als *Anlage* diesem Protokoll beigefügt.



dass alle in den Satzungen geforderten Vorbedingungen erfüllt sind. Der Vorsitzende begrüsst den neuen Zweigverein.

IIIb. Das Ergebniss der *Wahlen zum Schiedsgericht* wird mitgetheilt; es haben erhalten die Herren Prof. Dr. Abbe-Jena 50 Stimmen, L. Tesdorpf-Stuttgart 47 Stimmen, Kommerzienrath Dr. Küchler-Ilmenau 43 Stimmen, F. Franc v. Liechtenstein-Charlottenburg 32 Stimmen, Dr. R. Steinheil-München 31 Stimmen, W. Seibert-Wetzlar 29 Stimmen, C. Mittelstrass-Magdeburg 21 Stimmen, W. Handke-Berlin 13 Stimmen, W. Haensch-Berlin 12 Stimmen, 15 fernere Herren weniger als 10 Stimmen.

Bemerkung: Da Hr. Dr. Steinheil die Wahl nachträglich abgelehnt hat, so sind gewählt zu Schiedsrichtern die Herren Prof. Dr. Abbe, L. Tesdorpf, Kommerzienrath Dr. Küchler; zu Stellvertretern die Herren F. Franc v. Liechtenstein, W. Seibert, C. Mittelstrass.

XIV. Die *Wahlen zum Vorstande* werden vorgenommen; als Zähler fungiren die Herren E. Toussaint-Berlin und W. Seibert-Wetzlar. Dieselben geben nach Beendigung der Zählung bekannt, dass gewählt sind die Herren Prof. Dr. Abbe-Jena, Prof. Dr. Westphal-Berlin, Dr. H. Krüss-Hamburg, L. Tesdorpf-Stuttgart, W. Seibert-Wetzlar, Dr. Kaempfer-Braunschweig.

XV. Hr. Handke legt die *Abrechnung für 1898/99* vor; Hr. v. Liechtenstein bestätigt namens der Revisoren die Richtigkeit des Abschlusses; der Schatzmeister wird entlastet.

XVI. Hr. Handke erläutert den *Haushaltplan 1899/1900*, welcher genehmigt wird.

XVII. *Festsetzung des nächsten Mechanikertages.*

Der Vorsitzende übermittelt eine Einladung von Hr. Tesdorpf, den XI. Mechanikertag in Stuttgart abzuhalten; er bittet dies anzunehmen und sich angesichts der diesmal mit so gutem Erfolge gewählten frühen Zeit sich über diesen Punkt zu äussern. Aus der Mitte der Versammlung wird mehrfach gebeten, den frühen Zeitpunkt beizubehalten. Die Versammlung beschliesst

> den XI. Mechanikertag in Stuttgart abzuhalten und die Festsetzung der Tage dem Vorstande zu überlassen; jedoch soll, wenn irgend thunlich, die erste Hälfte des August hierfür gewählt werden.

Der Vorsitzende schliesst die Berathungen um $2^1/_2$ Uhr.

V. w. o.

Der Vorsitzende	**Der Geschäftsführer**
Dr. Hugo Krüss.	Blaschke.

Anlage.

Bestimmungen
zur Regelung des Lehrlingswesens
in der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Auf Grund des neuen Handwerkergesetzes vom 26. Juli 1897
beschlossen auf dem X. Deutschen Mechanikertage in Jena am 22. August 1899.

§ 1.

Die Befugniss zum Halten und Anleiten von Lehrlingen steht nur solchen Personen zu, welche sich im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befinden (§ 126 d. G.-O.)

§ 2.

Die Befugniss zum Anleiten von Lehrlingen steht nur solchen Personen zu, welche das 24. Lebensjahr vollendet und entweder mindestens eine 3-jährige Lehrzeit im Gewerbe der Mechanik und Optik zurückgelegt (s. § 7) und die Gesellenprüfung bestanden, oder 5 Jahre hindurch das Gewerbe selbständig oder als Werkführer oder in ähnlicher Stellung ausgeübt haben (§ 129 d. G.-O.).

§ 3.

Personen, welche den Anforderungen des § 1 entsprechen, nicht aber denen des § 2, ist die Annahme von Lehrlingen gestattet, sofern sie die Anleitung der Lehrlinge einem Vertreter übertragen, welcher allen gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Das Gleiche gilt bei Fortsetzung des Betriebes nach dem Tode des Inhabers für Rechnung der Wittwe oder der unmündigen Erben.

§ 4.

Die Anzahl der Lehrlinge in einer Werkstatt soll so beschränkt sein, dass eine gründliche Ausbildung des einzelnen Lehrlings gewährleistet ist.

Als Norm für die zulässige Anzahl von Lehrlingen soll gelten:

Auf den Prinzipal, sofern er selbst in der Werkstatt thätig ist, und auf jeden in der Werkstatt thätigen Werkmeister (der zugleich Gehülfen zu beaufsichtigen hat) je 2 Lehrlinge, und ausserdem:

auf	1	bis	2	Gehülfen	1 Lehrling	auf	15	bis	20	Gehülfen	6 Lehrlinge
„	3	„	4	„	2 Lehrlinge	„	21	„	27	„	7 „
„	5	„	7	„	3 „	„	28	„	35	„	8 „
„	8	„	10	„	4 „	„	36	„	44	„	9 „
„	11	„	14	„	5 „	„	je	10	weitere	„	1 Lehrling mehr.

Ueber diese Norm darf nur im Einzelfalle hinausgegangen werden, wenn die in § 9 vorgesehene Kontrolkommission besondere Verhältnisse anerkennt, die eine grössere Zahl rechtfertigen.

Durch eine jährlich zu wiederholende Umfrage soll ermittelt werden, welche Anzahl von Lehrlingen in den einzelnen Werkstätten gehalten wird.

§ 5.

Als Lehrlinge dürfen in der Regel nur solche Personen angenommen werden, welche wenigstens eine Volksschule durchgemacht haben.

§ 6.

Die Annahme eines Lehrlings erfolgt durch Abschluss eines schriftlichen Lehrvertrages, welcher vom Lehrherrn, vom Vater oder Vormund des Lehrlings und von dem Lehrling selbst zu unterschreiben ist (§ 126 *b* d. G.-O.), sowie durch Einschreiben



des Lehrlings in die Lehrlingsrolle. Der Lehrvertrag ist unter Zugrundelegung des von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik aufgestellten Entwurfes abzuschliessen. Nur insoweit dieser keine Bestimmung enthält, greift die freie Vereinbarung Platz.

Die Formulare des Lehrvertrages werden den Mitgliedern der Gesellschaft unentgeltlich zur Verfügung gestellt und vom Geschäftsführer bezw. den Vorständen der Zweigvereine abgegeben.

Die Anmeldung zur Lehrlingsrolle ist bei dem Schatzmeister der Gesellschaft bezw. bei den Vorständen der Zweigvereine zu bewirken.

Die Eintragung hat Namen des Lehrherrn und des Lehrlings, sowie Beginn und Dauer der Lehrzeit zu enthalten.

§ 7.

Die Lehrzeit beträgt in der Regel 4 Jahre. Die Festsetzung einer kürzeren Lehrzeit kann nur in Ausnahmefällen erfolgen, z. B. wenn der Lehrling sich schon in vorgerückterem Alter befindet.

§ 8.

Bei Beendigung der Lehrzeit hat der Lehrherr dem Lehrling ein Lehrzeugniss auszustellen. Dasselbe muss Vor- und Familiennamen, Geburts-Ort und -Tag des Lehrlings, sowie Beginn und Ende des Lehrverhältnisses nachweisen und eine Angabe über die während der Lehrzeit erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, sowie ein Zeugniss über das Betragen enthalten (§ 127 *c* d. G.-O.).

Für die Abgabe der Formulare des Lehrzeugnisses gilt dasselbe wie für diejenige der Lehrverträge (§ 6).

Für die Beglaubigung des Lehrzeugnisses seitens der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik bezw. des Zweigvereins des Ortes, wodurch die nach den Grundsätzen der Gesellschaft erfolgte Ausbildung des Lehrlings bestätigt wird, kann eine Gebühr bis zu 2 *M.* erhoben werden.

§ 9.

Zur Durchführung vorstehender Bestimmungen wird möglichst in jedem Handwerkskammerbezirk eine Kontrolkommission aus zwei Mitgliedern der Gesellschaft, zwei Gehülfen und einem von diesen vier Mitgliedern zu wählenden Obmann eingesetzt.

Wo ein Einigungsamt (§§ 14 bis 16 der Satzungen der D. G. f. M. u. O.) bereits besteht, übernimmt dieses die Funktionen der Kontrolkommission.

Die Wahlen zur Kontrolkommission erfolgen unter sinngemässer Anwendung des § 15 der Satzungen und des § 95 *a* d. G.-O.

Sämmtliche derartige Bezirks-Kontrolkommissionen haben über ihre Thätigkeit an eine vom Vorstande der Gesellschaft aus seinen Mitgliedern zu erwählende, aus drei Personen bestehende Haupt-Kontrolkommission zu berichten.

§ 10.

Die Bezirks-Kontrolkommissionen haben

1. die Ausführung vorstehender Bestimmungen in sämmtlichen Werkstätten ihres Bezirkes, in welchen Lehrlinge des Gewerbes der Mechanik und Optik angeleitet werden, zu überwachen;
2. in Fällen, wo Lehrlinge der unter 1. genannten Werkstätten keine ausreichende Gelegenheit zur Ausbildung erhalten oder wo andere Missstände in Bezug auf das Lehrlingswesen hervortreten, solches zur Kenntniss der maassgebenden Ortsbehörde zu bringen, um dieser ein Einschreiten auf Grund des § 128 d. G.-O. zu ermöglichen;
3. bei etwaigen aus dem Lehrlingsverhältniss sich ergebenden Streitigkeiten, sofern der Lehrherr der D. G. f. M. u. O. angehört und das Lehrverhältniss auf Grund des Lehrvertrages der Gesellschaft geschlossen ist, Entscheidung zu treffen (§ 13 des Lehrvertrages);
4. die Handwerkskammern und sonstigen maassgebenden Ortsbehörden nach Thunlichkeit zu veranlassen, dass die von ihnen gegebenen Vorschriften im Einklang mit denjenigen der Gesellschaft stehen; und
5. vor allem auch die Durchführung der von der D. G. f. M. u. O. zu treffenden Festsetzungen über die technischen Leistungen, welche von Gehülfen und



Meistern unseres Gewerbes verlangt werden müssen, bei den Handwerkskammern anzubahnen.

§ 11.

Die Handwerkskammern und in Betracht kommenden Ortsbehörden sind auf vorstehende Einrichtungen hinzuweisen, damit sie sich bei Maassnahmen in Bezug auf unser Gewerbe mit der Bezirks-Kontrolkommission in Verbindung setzen können.

Motive.

Die vorstehenden Bestimmungen sind aus der Erwägung hervorgegangen, dass, wenn auch das Gewerbe der Mechanik und Optik seiner Eigenart wegen nicht geeignet ist, Zwangsinnungen zu bilden, die Bestimmungen des neuen Handwerkergesetzes doch, in sinngemässer Weise auf unsere Betriebe angewendet, unserem Gewerbe zum Nutzen dienen würden.

Da eine Auslegung des Gesetzes aber nur dann auch den Behörden gegenüber einen Werth hat, wenn sie in einheitlicher Weise für das ganze Gewerbe durchgeführt wird, so empfiehlt der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik allen Mitgliedern der Gesellschaft die Annahme der vom X. Deutschen Mechanikertag beschlossenen Bestimmungen auf das Dringendste Diese Vorschriften zur Regelung des Lehrlingswesens fassen dasjenige zusammen, was bisher schon Regel bei den Mitgliedern war, und ergänzen es auf Grund der Novelle zur Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897.

Dabei musste von vornherein auf Festsetzung von seitens der Gesellschaft zu verhängenden Strafen bei Nichterfüllung der Vorschriften verzichtet werden. Anders ist es allerdings bei den Innungen; dort ist solches möglich, weil einerseits die Innungen lokale Zusammensetzungen sind, andererseits ihre Vorschriften, sobald sie von der Aufsichtsbehörde genehmigt sind, gesetzliche Kraft besitzen. Die Zerstreuung der Mitglieder unserer Gesellschaft über das ganze Reich und die Unmöglichkeit, bei fehlendem guten Willen die Erfüllung der Vorschriften durchzusetzen, lassen die Festsetzung derartiger Bestimmungen nicht als thunlich erscheinen.

Dagegen ist einerseits zu erwarten, dass durch Annahme der Vorschriften seitens des X. Mechanikertages die Mitglieder sich mit ihrer Ehre verpflichtet fühlen werden, den Vorschriften nachzuleben, andererseits ist eine gewisse Kontrole nicht zu entbehren, wenn man die Durchführung der Vorschriften nicht illusorisch lassen will. Solches soll durch die Bestimmungen der §§ 9 und 10 errreicht werden.

Zu §§ 1, 2, 3.

Es ist nicht besonders angeführt, dass es gesetzlich zulässig ist, wenn die Lehrzeit in einem dem Gewerbe angehörigen Grossbetriebe erfolgt, wie auch, dass sie durch den Besuch einer Lehrwerkstatt oder einer für das Gewerbe bestimmten Unterrichtsanstalt ersetzt werden kann. Während wir die in unserem Gewerbe vorhandenen Grossbetriebe ohne Weiteres mit einschliessen, sind bestimmte Lehrwerkstätten oder Unterrichtsanstalten, welche eine genügende Ausbildung gewährleisten, derart, dass durch ihren Besuch die Zurücklegung der Lehrzeit in einer Werkstatt ersetzt werden kann (§ 129 Abs. 4 d. G.-O.), zur Zeit nicht nambaft zu machen. Es mag deshalb genügen, dass man einfach eine Lehrzeit im Gewerbe der Mechanik und Optik verlangt.

Es ist in Bezug auf die in § 2 enthaltene Forderung des Bestehens einer Gesellenprüfung der vielfach verbreiteten irrigen Meinung entgegenzutreten, dass es für unser Gewerbe keine solche Prüfung gebe. Die §§ 131 bis 132*a* d. G.-O., welche die Gesellenprüfung ordnen, beziehen sich nicht nur auf Innungslehrlinge, sondern auch auf Lehrlinge von Handwerkern, welche keiner Innung angehören. Für diese bestellt die Handwerkskammer den Prüfungsausschuss (§ 131*a* der G.-O.). Deshalb ist die aus § 129 d. G.-O. entnommene Forderung der Gesellenprüfung auch für unser Gewerbe eine gesetzliche Forderung.

Zu § 4.

Ohne die Aufstellung einer bestimmten Norm über die zulässige Anzahl der Lehrlinge in einer Werkstatt würde die Bestimmung, die Anzahl solle so beschränkt sein, dass eine gründliche Ausbildung des einzelnen Lehrlings gewährleistet ist, eine leere Form sein und in den meisten Fällen eine Handhabe fehlen, gegen eine zu grosse Anzahl von Lehrlingen einzuschreiten.



Wo besondere Verhältnisse auch bei einer grösseren als der festgesetzten Anzahl von Lehrlingen eine gründliche Ausbildung derselben gewährleisten, ist die Möglichkeit, über die Norm hinauszugehen, zugegeben.

Fälle, in denen selbst die hier festgesetzte Anzahl von Lehrlingen zu gross ist, werden ausnahmslos unter § 128 des Handwerkergesetzes fallen und dementsprechend von der Bezirks-Kontrolkommission nach § 10, 2 zu behandeln sein.

Die regelmässige Feststellung der Zahl der Lehrlinge in den einzelnen Werkstätten entspricht einer bereits auf dem I. Mechanikertage in Heidelberg von Herrn Handke gegebenen Anregung, welche auf dem II. Mechanikertage in Bremen beschlossen wurde. Diese Feststellung wird ein werthvolles Material zur Beurtheilung der Frage bieten, ob die jetzt beschlossene Norm das Richtige trifft oder nicht.

Zu § 5.

Als Vorbildung für die Werkstatt sollte man nicht mehr verlangen als die deutsche Volksschule darbietet, sonst würde man den grössten Theil der deutschen Jugend von unserem Gewerbe ausschliessen. Jedoch muss darauf gehalten werden, dass die Volksschule wirklich ganz durchgemacht worden ist bezw. die dem entsprechenden Kenntnisse in einer anderen Schule erworben worden sind.

Zu § 6.

Die Festsetzungen entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen und dem bisherigen Gebrauch. Die Anmeldung zur Lehrlingsrolle ist auf dem IV. Mechanikertage in München beschlossen worden. Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, dass sich, ausgenommen im Bezirk des Zweigvereins Hamburg-Altona, diese Einrichtung ausserordentlich wenig eingebürgert hat, trotzdem diese Meldepflicht doch nur eine wenig Mühe verursachende Gegenleistung für die unentgeltliche Abgabe des Lehrvertragsformulars darstellt.

Zu § 7.

Für Alle, welche mit Volksschulbildung in die Lehre treten, erscheint eine kürzere Lehrzeit als 4 Jahre nicht angebracht, da nur bei einer so langen Lehrzeit eine derartige Aneignung aller Fertigkeiten möglich ist, wie sie zu einem weiteren Fortkommen durchaus nothwendig sind.

Zu § 8.

Hier gilt dasselbe wie bei § 6.

Zu § 9, 10, 11.

Die hier vorgeschlagene Einsetzung von Kontrolkommissionen zielt nach zwei Richtungen. Einmal muss davon ausgegangen werden, dass, wenn man nicht irgend eine Einrichtung trifft, um den gegebenen und für die Hebung des Gewerbes für nützlich erkannten Vorschriften zur wirklichen Durchführung zu verhelfen, diese Vorschriften gerade in für das Lehrlingswesen schädlichen Fällen gänzlich unwirksam bleiben würden. Die ohne Weiteres zuzugebende Schwierigkeit der Ausführung dieser Maassregel darf deshalb nicht von ihrer Inangriffnahme abhalten. Die Einsetzung einer Zentral-Kontrolkommission im Schoosse des Vorstandes soll eine Einheitlichkeit im Vorgehen der Bezirkskommissionen herbeiführen sowie die Möglichkeit bieten, dass die Erfahrungen einer Bezirkskommission allen anderen zu Gute kommen, sowie dass in schwierigen Fällen dort von Seiten der Bezirkskommission Rath erholt werden kann.

Auf der anderen Seite darf man wohl annehmen, dass den Handwerkskammern und zuständigen Ortsbehörden die konsultative Benutzung derartiger von unserer Gesellschaft eingesetzter, sachverständiger Kommissionen sehr erwünscht sein muss bei der Durchführung der Bestimmungen des Handwerkergesetzes gegenüber einem eigenartigen Gewerbe, wie das unsrige es ist, und der verhältnissmässig geringen Anzahl der Betriebe, welche in den einzelnen Bezirken der Handwerkskammern vorhanden sind. Zumal bei Ausführung der Gesellen- und Meisterprüfungen erscheint ein freundliches Einvernehmen zwischen den Handwerkskammern und Vertretern unserer Gesellschaft geradezu als unentbehrlich für eine erspriessliche Gestaltung.

Berlin, den 28. November 1899.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

I. A.:

Dr. Hugo Krüss,

Vorsitzender.



Ausführungsbestimmungen für die Kontrolkommissionen.

I. Errichtung der Kontrolkommission.

Die Errichtung einer Kontrolkommission erfolgt möglichst in allen Handwerkskammerbezirken, in welchen eine hinreichende Anzahl von mechanischen Werkstätten vorhanden ist.

In Bezirken, in welchen Zweigvereine der D. G. f. M. u. O. bestehen, wird die Bildung der Kontrolkommission von diesen, in anderen Bezirken von einem seitens des Vorstandes der Gesellschaft zu bestimmenden Vertrauensmann in die Hand genommen. Die durch die Bildung erwachsenden Kosten werden dementsprechend von dem Zweigverein bezw. der D. G. f. M. u. O. getragen.

II. Zusammensetzung und Amtsdauer der Kontrolkommission.

Jede Kontrolkommission besteht aus zwei Mitgliedern der D. G. f. M. u. O., zwei Gehülfen und einem von diesen 4 Mitgliedern zu erwählenden Obmann.

Die Wahl der Mitglieder der Kommission erfolgt für die Dauer von 2 Jahren.

Wo ein Einigungsamt (§ 14 bis 16 der Satzungen der D. G. f. M. u. O.) bereits besteht, übernimmt dieses die Funktion der Kontrolkommission.

III. Wahl der Kontrolkommission.

Die Wahl der Mitglieder der D. G. f. M. u. O. zur Kontrolkommission erfolgt durch Mehrheit der Anwesenden in einer Versammlung, zu welcher sämmtliche selbständigen Feinmechaniker und -Optiker des betreffenden Bezirkes einzuladen sind.

Die Wahl der Gehülfen zur Kontrolkommission erfolgt durch Mehrheit der Anwesenden in einer Versammlung, zu welcher in Bezirken, die nicht mehr als 10 in Betracht kommende Werkstätten enthalten, sämmtliche in ihnen beschäftigten volljährigen Feinmechaniker- und -Optiker-Gehülfen einzuladen sind, welche sich im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte befinden.

In Bezirken mit mehr als 10 Werkstätten, in welchen Feinmechaniker und -Optiker beschäftigt sind, besteht diese Wahlversammlung aus Vertretern der einzelnen Werkstätten, welche volljährig und im Besitze der bürgerlichen Ehrenrechte sein müssen; und zwar entsendet jede Werkstatt mit bis zu 10 Gehülfen einen, von 11 bis 20 Gehülfen zwei, von 21 bis 30 Gehülfen drei Vertreter u. s. f.

Für die Gehülfenvertreter sind Ersatzmänner zu wählen, welche für dieselben im Falle des Ausscheidens für den Rest der Wahlzeit einzutreten haben. Wird dessen ungeachtet die Kontrolkommission nicht vollzählig, so hat sie sich für den Rest der Wahlzeit durch Zuwahl zu ergänzen.

Die Leitung der Wahl bleibt dem in den Versammlungen zu bildenden Bureau überlassen.

Die Kontrole über die Berechtigung der Theilnehmer an der Gehülfenwahl wird gemeinsam von den Einberufern und den Vertretern der Gehülfen ausgeübt.

Wählbar in die Kontrolkommission ist jeder wahlberechtigte Gehülfe, welcher zum Amte eines Schöffen fähig ist.

Der Obmann der Kontrolkommission wird in gemeinsamer Sitzung der übrigen Mitglieder derselben gewählt. Kommt die Wahl nicht zu Stande, so hat der Vorstand des Zweigvereins bezw. der Vertrauensmann der D. G. f. M. u. O. den Obmann zu ernennen.

IV. Anzeige der Bildung der Kontrolkommission.

Von der erfolgten Bildung der Kontrolkommission hat der Vorstand des Zweigvereins bezw. der Vertrauensmann der D. G. f. M. u. O. dem Vorstande der D. G. f. M. u. O. Mittheilung zu machen unter Angabe der Mitglieder und ihrer Adressen. Ebenso ist jede Veränderung in den Mitgliedern der Kommission anzuzeigen.

Der Vorstand der D. G. f. M. u. O. hat die Zusammensetzung der Kontrolkommission im Vereinsblatt anzuzeigen; mit dieser Anzeige beginnt ihre Wirksamkeit.



V. Ermittelung der Lehrlingsverhältnisse.

Für die jährlich zu wiederholende Umfrage zur Ermittelung, welche Anzahl von Lehrlingen in den einzelnen Werkstätten gehalten wird, werden Formulare von dem Geschäftsführer der D. G. f. M. u. O. abgegeben.

Die Umfrage geschieht durch die Vorstände der Zweigvereine, wo solche vorhanden sind, an anderen Orten durch den Vorstand der D. G. f. M. u. O.

Das hierbei gesammelte Material wird den Kontrolkommissionen übergeben.

VI. Aufgaben der Kontrolkommission.

Die Kontrolkommission hat mindestens einmal im Jahre zusammenzutreten. Sie hat über ihre Thätigkeit der vom Vorstand der D. G. f. M. u. O. gewählten Haupt-Kontrolkommission zu berichten.

Die Aufgabe der Kontrolkommission ist im Wesentlichen:

1. die Ausführung der Bestimmungen der D. G. f. M. u. O. über das Lehrlingswesen in sämmtlichen Werkstätten ihres Bezirkes, in welchen Lehrlinge des Gewerbes der Mechanik und Optik angeleitet werden, zu überwachen;
2. in Fällen, wo Lehrlinge der unter 1. genannten Werkstätten keine ausreichende Gelegenheit zur Ausbildung erhalten oder wo andere Missstände in Bezug auf das Lehrlingswesen hervortreten, solches zur Kenntniss der maassgebenden Ortsbehörde zu bringen, um dieser ein Einschreiten auf Grund des § 128 d. G.-O. zu ermöglichen;
3. bei etwaigen aus dem Lehrlingsverhältniss sich ergebenden Streitigkeiten, sofern der Lehrherr der D. G. f. M. u. O. angehört und das Lehrverhältniss auf Grund des Lehrvertrages der Gesellschaft geschlossen ist, Entscheidung zu treffen (§ 13 des Lehrvertrages);
4. die Handwerkskammern und sonstigen maassgebenden Ortsbehörden nach Thunlichkeit zu veranlassen, dass die von ihnen gegebenen Vorschriften im Einklang mit denjenigen der Gesellschaft stehen;
5. vor Allem auch die Durchführung der von der D. G. f. M. u. O. zu treffenden Festsetzungen über die technischen Leistungen, welche von Gehülfen und Meistern unseres Gewerbes verlangt werden müssen, bei den Handwerkskammern anzubahnen.

Berlin, den 28. November 1899.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

I. A.:
Dr. Hugo Krüss,
Vorsitzender.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.



Namen- und Sachregister.


Digitized by Google





Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde
und
Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7b.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Nr. 24. **15. Dezember** **1899.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesammten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mittheilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W.,
An der Apostelkirche 7b.

kann durch den Buchhandel, die Post (Post-Zeitungs-Preisliste Nr. 1891) oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 40 Pf. für die einmal gespaltene Petitzeile angenommen.

Bei	3	6	12	24maliger Wiederholung
kostet die Zeile	35	30	25	20 Pf.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijouplatz 3.

Inhalt:

Verlag von Julius Springer in Berlin N. – Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.


UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06829 5396



